

ANDREAS VESAL ÜBER DIE BLUTGEFÄSSE  
( FABRICA, BUCH III, KAPITEL 1-6 )

Ins Deutsche übersetzt und erläuternd eingeleitet

Franz Bäumer

1979



AUS DEM INSTITUT FÜR GESCHICHTE DER MEDIZIN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

VORSTAND: PROF. DR. MED. DR. MED. H. C. HEINZ GOERKE

ANDREAS VESAL ÜBER DIE BLUTGEFÄSSE

(FABRICA, BUCH III, KAPITEL 1-6)

INS DEUTSCHE ÜBERSETZT UND ERLÄUTERND EINGELEITET

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER GESAMTEN MEDIZIN

AN DER LUDWIG MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN



VORGELEGT VON

FRANZ BÄUMER

AUS

BERATZHAUSEN

1979

Mit Genehmigung des Fachbereiches Medizin der Universität München

Berichterstatler: Prof. Dr. med. Jörn Henning Wolf

Mitberichterstatler: Priv.-Doz. Dr. phil. Dr. med. habil. Renate Wittern

Dekan: Prof. Dr. med. Wolfgang Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 29. Mai 1979



Es ist mir ein besonderes Anliegen, mich an dieser Stelle bei allen zu bedanken, die mit ihrem Rat und ihrer Hilfe zum Gelingen der vorliegenden Arbeit einen wesentlichen Beitrag geleistet haben. Zunächst danke ich ganz besonders Herrn Prof. Dr.med. Wolf für die Überlassung des Themas und die andauernde Betreuung, außerdem Frau Privatdozentin Dr.phil.Dr.med.habil. Wittern für ihre selbstlose Hilfe bei so manchen Problemen, die sich mit der Übersetzung ergaben.



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41554612\\_0036](https://archive.org/details/IA41554612_0036)

## MEINER MUTTER



Mit einer Rechtfertigung darüber, warum er die Reihenfolge der Bücher in der Fabrica in der uns vorliegenden Weise angeordnet hat, beginnt Andreas Vesal das dritte Buch seines Hauptwerkes. Eben diese Rechtfertigung scheint ihm so wichtig zu sein, daß er sie unbedingt noch einschieben muß, ehe er das eigentliche Thema des ersten Kapitels, nämlich das Wesen, die Bestandteile und den Nutzen der Vene zu behandeln beginnt. Dünkt es ihn doch auch besser, nach Abhandlung der Lehre von den Knochen und Muskeln, wenn nicht sofort die Lehre von den Eingeweiden der drei großen Höhlen des menschlichen Körpers anzuschließen, so doch dem Leser freie Hand im Gang der Lektüre seines anatomischen Werkes zu belassen. Jedoch will er zweifelsohne vermeiden, sich in diesem Punkt von den klassischen Anatomen zu unterscheiden und die Lehre Galens zu übergehen, der den Ablauf des Studiums der Anatomie folgendermaßen vorschreibt: "Wie ich sagte, ist es notwendig, die Beschaffenheit aller Knochen zu erfassen...., sodann zur Anatomie der Muskeln überzugehen.... Danach aber kann man lernen, was man zuerst will, sei es die Lehre von den Arterien, die von den Venen oder die von den Nerven."<sup>1</sup> Galen hatte an dieser Stelle die strikte Einhaltung der von ihm genannten Reihenfolge gefordert. Daß Vesal schließlich nach diesem allgemeinen Exkurs mit den Venen anfängt, begründet er damit, daß seiner Meinung nach die Anzahl der Venen gegenüber der der Arterien überwiegt.<sup>2</sup>

Die Beschreibung der Vene beginnt Vesal mit ihrer Form: Sie ist rund und hohl wie ein Rohr. Ihre Funktion besteht darin, den einzelnen Körperteilen das Blut zuzuleiten und ebenfalls den Spiritus naturalis. Was diesen betrifft, macht Vesal allerdings die Einschränkung: "Wenn es diesen überhaupt gibt." Er hegt also bereits ganz klar gewisse Zweifel an der überlieferten Physiologie, wenngleich er auch - offenkundig in Ermangelung der Erkenntnis abweichender Tatsachen - die These beibehält, womit er der antiken Auffassung von den drei Spiritus folgt. Danach entspricht der Spiritus naturalis dem *πνεῦμα φυσικόν* bei Platon, das die ernährende Kraft darstellt, die auch das Blut zubereitet und mit ihrem Hauptsitz in der Leber für den Stoffwechsel zuständig ist.<sup>3</sup> Bereitwilliger scheint Vesal die Physiologie Galens hinsichtlich des Aufbaues des Körpers einer Vene zu übernehmen; er erklärt, daß sie einen eigenen Mantel hat, der äußerlich gesehen den Membranen entspricht, der sich jedoch im Gegensatz dazu aus einzelnen Fasern aufbaut. Diese Fasern beschreibt er im ersten Kapitel ausführlich. Er unterscheidet drei Arten, und zwar eine gerade gerichtete, eine quer sowie eine schräg verlaufende Art. Von den Fasern der Muskeln unterscheiden sich die der Venen in ihrer Tätigkeit folgendermaßen: sie sind der natürlichen Bewegung übergeordnet, die nicht dem Willen unterliegt. Mit dieser Behauptung schließt sich Vesal Galen an, der festgestellt hatte: "Die Bewegungen, die in der Arterie und der Vene stattfinden, sind natürlich und unwillkürlich, die aber den Muskeln entstammen, sind natürlich und willkürlich."<sup>4</sup>

Vesal ist offensichtlich so sehr von der Existenz dieser verschieden gerichteten Fasern überzeugt, daß er dem Text eine Abbildung beifügt, die über den faserigen Aufbau eines Gefäßes Aufschluß geben soll.<sup>5</sup> Wie bei anderen Organen, etwa dem Magen, dem Ösophagus, der Blase und dem Uterus, seien die gerade gerichteten Fasern geschaffen, um etwas heranzuziehen, die quer verlaufenden, um etwas fortzutreiben, und endlich die schräg angeordneten, um etwas zurückzuhalten. Mit der Beschreibung dieser drei Fasertypen schließt er sich wiederum Galens Lehre an, die besagt, daß die Venen des gesamten Körpers aus einem eigenen Mantel bestehen, weil die äußere Membran, die die Venen bisweilen umgibt, nur dort an sie heranzieht, wo sie mit anderen verbunden oder gestützt und bedeckt werden müssen. Die Arterien indessen haben nach Galens Auffassung zwei eigene Mäntel, wobei der äußere freilich dem der Vene entspricht; der innere hingegen übertrifft dessen Stärke fast um das Fünffache, ist obendrein härter und in quer gerichtete Fasern gegliedert. Der äußere, den auch die Venen haben, ist demgegenüber aus gerade gerichteten und einigen mäßig schräg verlaufenden Fasern, aber aus keinen quer gerichteten aufgebaut. Der innere Mantel der Arterie, der stärker und derber ist, besitzt eine gewisse Haut, die dem Geflecht der Spinne sehr ähnlich und bei den großen Arterien gut sichtbar ist: diese bezeichnen einige - so fügt Galen hinzu - als dritten Mantel der Arterie; einen vierten jedoch im Sinne eines weiteren eigenen Mantels besitzt sie nicht.<sup>6</sup> In ähnlicher Weise hatte Galen in gleichem Zusammenhang den faserigen Aufbau der Gefäße mit fol-

gendem Wortlaut beschrieben: "Wenn auch der Mantel der Vene eine Einheit bildet, so ist er doch aus vielerlei Fasern aufgebaut; und unter den Mänteln der Arterie ist der äußere aus zirkulär angeordneten, der innere aber zum größten Teil aus gerade gerichteten Fasern gebildet, zum geringen Teil hingegen außerdem auch aus schräg gerichteten. Daher sind die Venen, jedenfalls was die Anordnung der Fasern betrifft, dem Uterus und der Harnblase ähnlich, obwohl sie nicht so stark sind, die Arterien aber dem Magen."<sup>7</sup> Diese Lehrmeinung Galens wird von Vesal zum Zeitpunkt der Ausarbeitung seiner "Fabrica" ohne weitere Kritik übernommen. Interessant ist jedoch, daß sich im weiteren Verlauf seines anatomischen Wirkens anscheinend trotzdem gewisse Zweifel an der Richtigkeit dieser Lehre eingestellt haben. Wenngleich er nämlich in der zweiten Auflage der Fabrica von 1555 im entsprechenden Kapitel den Sachverhalt unverändert darstellt, so ist es doch Gabriele Falloppio in seinen "Observationes anatomicae" 1562 mit seiner Kritik an dieser Hypothese von verschiedenen Fasern gelungen, Vesal zum Widerruf dieser Irrlehre zu bewegen. Falloppio schreibt: "Die Anatomen bekräftigen, daß gerade gerichtete Fasern der Venen die Säfte, die sich fortwährend in deren Hohlräumen befinden, anziehen, daß quer gerichtete aber diese austreiben und daß schräg verlaufende diese zurückhalten. Denn die Membran der Venen bestehe aus dieser dreifachen Art von Fasern: Diese Lehrmeinung scheint mir eine Erfindung zu sein."<sup>8</sup> Mit besagten Anatomen fühlte sich gewiß auch Andreas Vesal angesprochen. Denn als er nun Kenntnis von der Veröffentlichung Falloppios erhielt, sah er sich gezwungen, zu dessen Kritik Stellung zu nehmen. Dabei mußte

er sich entscheiden, ob er entweder die These von den drei verschiedenen gerichteten Faserarten in Anlehnung an die galenische Tradition aufrechterhalten, oder ob er wirklich seinen eigenen Beobachtungen mehr trauen sollte, als den klassischen Autoren, wie er es öfters selbst von seinen Studenten verlangt und dem Leser der "Fabrica" als das seinem Werk zugrunde liegende Forschungsprinzip angekündigt hatte.<sup>9</sup> Das Beispiel charakterisiert den objektiven Wissenschaftler Vesal. Er hatte sich und Kollegen gegenüber in der Zwischenzeit offenkundig eingestanden, daß die von ihm behaupteten Fasern bei Sektionen in der beschriebenen Weise nie in Erscheinung getreten waren, worin er ganz der Tradition gefolgt war. Vesal antwortet schließlich auch öffentlich auf die Kritik Falloppios und erklärt im Jahre 1564: "Daß ich längst jene Fasern ganz und gar aus meinem Sinn entfernt habe, dürfte freilich den meisten Ärzten nicht entgangen sein, mit denen ich mich... in den letzten Jahren unterhalten habe.... Als ich nämlich die Substanz der Venen auf verschiedene Weise auseinandernahm und sie, um die Fasern zu finden, roh und gekocht zergliederte, hatten diese Fasern wahrhaftig eher um unserer Literaten willen erdacht werden müssen, als daß wir - um die Wahrheit zu bekennen - deren Existenz in der Natur behaupten könnten. Und das in dem Ausmaß, daß ich schließlich, da auch ich selbstverständlich an jenen Fasern zweifelte...., irgendwo schrieb, man dürfe diesen besagten Fasern keine große Bedeutung zumessen."<sup>10</sup> Damit war auch dieses Problem noch rechtzeitig von Vesal selbst richtiggestellt. In der "Fabrica" hingegen hatte er

den Aufbau des Venenmantels aus jenen Fasern ausführlich in folgender Weise dargestellt: Mit den gerade gerichteten Fasern ziehe die Vene das Blut an, mit den quer verlaufenden werde es fortbewegt und mit den schräg angeordneten werde das Blut im Hohlraum der Vene zurückgehalten. Die Fasern bedingten überdies die Anpassungsfähigkeit aller Gefäße an ihre Umgebung. Noch ein weiterer physiologischer Gedanke taucht bei Vesal gegen Ende des ersten Kapitels auf, den er auf die rhetorische Frage, ob denn der Schöpfer aller Dinge auch noch eine Kraft zur Blutbildung den Venen eingegeben habe, mit ausdrücklicher Vorsicht so formuliert: ".... ich möchte dies nicht ohne weiteres versichert haben, auch wenn das von allen Meistern der Zergliederungskunst behauptet worden ist." Vesal bezieht sich bei seinen Ausführungen offenkundig in erster Linie wieder auf Galen, der in dieser Frage folgenden Standpunkt vertrat: "Solange wir das Wesen der treibenden Ursache nicht kennen, nennen wir sie eine Fähigkeit, indem wir sagen, daß in den Venen eine gewisse Fähigkeit zur Blutbildung liege, ebenso wie im Magen eine Fähigkeit zur Kochung und im Herzen eine Fähigkeit zu schlagen...."<sup>11</sup> Selbst in dieser Einschränkung der Hypothese folgt Vesal der galenischen Auffassung, indem er meint: "Wenn aber wirklich in den Venen Blut gebildet würde, dann entstünde dabei gewiß kein hochrotes, sondern lediglich weißes Blut." Genau dies hatte auch Galen festgestellt: "Denn nicht eine rote Flüssigkeit zu schaffen sind sie [die Venen] in der Lage,

sondern eine weiße und zähe."<sup>12</sup> Bei der gleichen, nur mit erklärtem Zweifel versehenen Annahme, in der er sich an die Autorität Galens anlehnt, belästigt es Vesal. Ohne sicheres Resultat empirischer Forschung endet somit das erste Kapitel des dritten Buches.

Verglichen mit der Abhandlung über die Venen vermittelt der Abschnitt über die Arterien, nämlich das ihre Bestandteile und ihren Nutzen erörternde zweite Kapitel des dritten Buches der "Fabrica", vom heutigen Standpunkt aus betrachtet den Eindruck unverhältnismäßig geringerer Bedeutung der Arterien gegenüber den Venen. Das entspricht in der Tat der zu Vesals Zeit noch herrschenden Tradition galenischer Medizin, wonach den Venen als den Transportwegen für die Säfte zugleich die Wertigkeit als fundamentale Einrichtungen des Körpers für die Erhaltung der Gesundheit, für die Vorgänge der Krankheit und für therapeutische Maßnahmen<sup>13</sup> zukam, während die Arterien für die Aufrechterhaltung der einzelnen Funktionen im menschlichen Körper nicht die gleiche Rolle zu spielen schienen. Vesal beschreibt die Arterie als ein der Vene ähnlich membranöses Gefäß. Es ist zum einen Träger des Spiritus vitalis,<sup>14</sup> der den Pulsschlag, die Blutbewegung und die Wärmeverteilung unterhält und seinen Sitz im Herzen hat, zum anderen befördern die Arterien das zarte, rötlich-gelbe und warme Blut und verteilen es über den gesamten Körper. Im Anschluß daran wendet sich Vesal einem terminologischen Problem zu: Zur Zeit der großen antiken Ärzte sei jenes Gebilde als Arterie bezeichnet worden,

durch das die Luft in die Lunge gelange und aus dieser auch wieder ausströme, nämlich die Trachea.<sup>15</sup> Die von ihm "Arterien" genannten Gebilde hätten bei den Alten "Venen" geheißen. Das bezeugt auch schon Galen, wenn er von Hippokrates berichtet: "Er nennt nämlich in gleicher Weise wie die anderen Alten beide Arten von Gefäßen, in denen Blut enthalten ist, Venen, und nicht, wie die Moderneren, nur die eine, die nicht pulsiert."<sup>16</sup> An anderer Stelle drückt Galen den begrifflichen Sachverhalt allgemeiner aus: "Von den sehr alten Ärzten und Philosophen wird auch diese Art von Gefäßen (scil. der pulsierenden) ebenso wie die andere als Vene bezeichnet, während von den anderen der pulsierende Typ Arterie, der nicht pulsierende Typ indessen Vene genannt wird."<sup>17</sup> Einen eindeutigen Beleg für den Gebrauch des Begriffes Arteria für die Luftröhre bietet Aristoteles in seiner Beschreibung des Organs: "Das knorpelige vordere Gebilde des Halses, durch das die Stimme und die Atmung erfolgen, ist die Arterie."<sup>18</sup> An anderer Stelle begegnet ebenfalls der gleiche Wortgebrauch bei Aristoteles: "Es ist unmöglich, daß der Kopf spricht, wenn die Arterie entfernt ist und keine Bewegung aus den Lungen kommt."<sup>19</sup> An diese begriffliche Tradition knüpft offenkundig Vesal bei seinen Bemerkungen über die "Arteria aspera" an. Das zweite Kapitel bringt im übrigen wieder eine Beschreibung der verschiedenen Fasern, welche die Mäntel der Arterie bilden. Vesal unterscheidet quer verlaufende Fasern im inneren Mantel der Arterie, die eine austreibende Funktion haben und bei der Vene fehlen, ferner die übrigen Fasern, die beide Arten von Gefäßen aufweisen, worin sich ihr

Aufbau entspricht. Mit einem Hinweis auf die weise Voraussicht des Schöpfers, der alles so eingerichtet habe, wie es sein Zweck verlangt, und der infolgedessen auch die Arterie wegen der im Vergleich zur Vene größeren Kräfte, die in ihr entfacht werden, fünfmal stärker als jene geschaffen habe, beendet Vesal das zweite Kapitel,<sup>20</sup> allerdings nicht ohne zu versäumen, seine in diesem Zusammenhang bedeutsamen Beobachtungen bei Vivisektionen<sup>21</sup> noch zu erwähnen; und zwar war ihm aufgefallen, daß die Erweiterung der Arterien synchron mit der Systole des Herzens erfolgt. Diese Feststellung begegnet hier beiläufig und geradezu etwas verklausuliert: "Die Fasern nämlich wählt er für den Körper der Arterie zu dem gleichen Zweck wie bei der Vene, und er hat möglichst viele quer gerichtete gefordert, damit sie das Blut, das sich aus der linken Kammer des Herzens in sie hinein ergossen hat, sowie den Spiritus vitalis schneller dem gesamten Körper zuteilt und beim Weiterschicken und Wiederaufnehmen nicht einen anderen Rhythmus erzeugt, als das Herz selbst."<sup>22</sup> Bereits in seinem Aderlaßbrief von 1539 hatte Vesal behauptet, daß die Kontraktion des Herzens den Eintritt von Spiritus vitalis in die Aorta und von Blut in die Arteria pulmonalis bewirke; diese Aktion des Herzens werde Systole genannt. Während der Dilatation der Ventrikel empfangen das Herz Luft von der Vena pulmonalis sowie Blut aus der Hohlvene; diese Aktion werde Diastole genannt. Die Arterien würden aber nach ihrer Dilatation den Spiritus vitalis im ganzen Körper verteilen. Wenn sie sich hingegen kontrahieren, würden die rußigen Dämpfe ausgestoßen, woraus

folge, daß die Aktionen des Herzens und der Arterien einander entgegengesetzt und verschiedenartig seien.<sup>23</sup> Es ist begreiflich, daß Vesal nicht darauf verzichten wollte, in seinem Hauptwerk diese wichtige Erkenntnis in einigermaßen geeignetem Zusammenhang erneut vorzutragen.

Das dritte Kapitel beinhaltet die Aufzählung der Venen und Arterien. Dieser Abschnitt, das kürzeste Kapitel im dritten Buch der "Fabrica", dient im Wesentlichen den nachfolgenden Abschnitten als einleitende Übersicht, bevor Vesal in die Darstellung jedes einzelnen größeren Gefäßes samt den jeweiligen Stammbäumen eintritt. Hervorgehoben sei, daß Vesal - wie aus seiner Beschreibung der Mündungsstellen von Aorta, Arteria venalis, Vena arterialis und auch der Hohlvene zu schließen ist -, offenbar die Vorhöfe des Herzens nicht kennt. Alle vier genannten Gefäße entspringen seiner Ansicht nach aus einer der beiden Kammern. Hinsichtlich der Zahl der großen Venenstämme legt er sich auf die Vierzahl fest, indem er neben zwei Arterienstämmen die Hohlvene, die Vena arterialis, die Pfortader und die Nabelvene dazu rechnet. Darüber herrschten im Laufe der Anatomiegeschichte unterschiedliche Meinungen. Als früher Zeuge sei beispielsweise Diogenes von Apollonia erwähnt, der nur zwei Hauptstämme unterschieden hatte: "Mit den Adern aber im Menschen verhält es sich folgendermaßen: Es gibt zwei Hauptadern; diese ziehen durch die Bauchhöhle am Rückgrat entlang, die eine rechts, die andere links, jede von beiden in den entsprechenden Schenkel, und nach oben in den Kopf an den Schlüsselbeinen vorbei durch die Kehle. Von diesen aus ziehen Adern durch den ganzen Körper, von der rechten nach der

rechten Seite, von der linken nach der linken, und zwar gehen zwei besonders große in das Herz in unmittelbarer Nähe des Rückgrates, zwei andere etwas weiter oben durch die Brust unter der Achsel her je in die entsprechende Hand; man nennt die eine Milzader, die andere Leberader."<sup>24</sup>

Auch das vierte Kapitel ist für Vesal ein Ort, an dem er ein wenig vom strengen Gesetz der thematischen Darstellung abweicht und, bevor er sich im nächsten Kapitel endlich der Beschreibung der einzelnen Gefäße beim Menschen widmet, einen Abschnitt über jene an den Aufteilungsstellen der Gefäße befindlichen "Drüsen" einfügt, von denen Vesal mit Galen annimmt, daß sie um der Festigkeit willen geschaffen seien. Er meint, daß die Gefäßgabelungen immer dann in ihrer Haltbarkeit gefährdet seien, wenn sie in Membranen verlaufen, die bei jedem Schutzes frei im Körper hängen im Unterschied zu solchen, die beispielsweise in die einzelnen Organe eingebettet sind. Vesal ist der Auffassung, daß die schützenden Mäntel der Gefäße nicht ausreichen, um allen Einwirkungen von außen standzuhalten. Deshalb habe die Natur für die betreffenden Fälle vorgesorgt und "in beträchtlicher Fülle diese Substanz verliehen." Als Beispiel führt er die Mesenteriallymphknoten des Pfortadersystems, alle Lymphknoten im Mesenterium und schließlich die 'Testes' des Gehirns an, worunter wir die Vierhügelplatte verstehen.<sup>25</sup> Mindestens ebenso müßten aber Vesals Ansicht nach auch die Gefäße geschützt werden, welche Gelenken, die im spitzen Winkel bewegt werden, aufliegen. Auch hierfür weiß Vesal Beispiele zu nennen, so unter

anderem die retroaurikulären Lymphknoten des Mandibulargelenkes, die Lymphknoten der Achselhöhle, der Ellbogenbeuge, der Leiste sowie der Kniekehle. Hinsichtlich der Substanz der einzelnen Drüsen an den verschiedenen Lokalisationen betont er Unterschiede in ihrer Farbe, Konsistenz und auch in ihrer Form, woran eine kurze Betrachtung der Bauchspeicheldrüse anschließt. Über dies Organ führt er aus: "Eine gewisse (Substanz) nämlich ist weicher und tiefer rot und in ihrer Form der Frucht einer Eiche durchaus unähnlich, wie jene beurteilt wird, die sich am Anfang des Dünndarms nicht weit von der unteren Magenöffnung ausbreitet, und wie jene, welche im höher gelegenen Abschnitt der unteren Membran des Netzes unter dem Magen liegt."<sup>26</sup> Es besteht kaum ein Zweifel, daß Vesal mit beiden Drüsen das Pankreas meint, wobei er anscheinend den Kopf und den Körper des Pankreas für zwei getrennt bestehende Bauchspeicheldrüsen hielt;<sup>27</sup> denn für den ersteren Anteil benutzt er einen eigenen Terminus, nämlich den Ausdruck "caro glandosa", die er vom eigentlichen Pankreas unterschied.<sup>28</sup> Eindeutiger ist seine Beschreibung derjenigen Drüse, "die sich in der Kehle unter dem Brustbein befindet." Hierbei handelt es sich um den Thymus, den er ausdrücklich noch einmal unter dem Gesichtspunkt seiner schützenden Funktion für die Aufstellungsatellen der Gefäße im weiteren Verlauf des dritten Buches erwähnt.<sup>29</sup> Als weitere Drüsen dieser Art zählt er die Epiphyse<sup>30</sup> und die sogenannten Lactes,<sup>31</sup> die milchigen Drüsen des Mesenteriums auf. In seiner Erörterung der Drüsen weist Vesal auch auf ebenfalls drüsiges Gewebe hin,

dem jedoch eine andere Aufgabe zukommt, wie die Hypophyse, die den vom Gehirn zum Gaumen herabfließenden Schleim aufnimmt,<sup>32</sup> die Tonsillen des Rachenraumes<sup>33</sup> und die Prostata.<sup>34</sup> Neben den genannten Funktionen dienen nach Vesal manche Drüsen, und zwar auch solche, die an Aufteilungsstellen der Gefäße vorkommen, dazu, die Gänge im Körperinneren zu befeuchten. Hier beruft sich Vesal auf die Lehrmeinung der alten Anatomen, wobei er eine Stelle aus Galen anführt, an der dieser die Ansichten eines Vorgängers über die Aufgaben der Drüsen wiedergibt: "Er sagt, daß alle Drüsen zweierlei Nutzen hätten: Entweder nämlich stützen sie die freihängenden Gefäße, die sich teilen und in Gefahr sind, bei heftigeren Bewegungen zu zerreißen, oder sie sind um der Erzeugung von Feuchtigkeit willen da, indem sie die Fähigkeit haben, diejenigen Teile zu benetzen, die der zähen, von der Natur zerteilten Feuchtigkeit bedürfen, damit sie nicht leicht austrocknen und dadurch unbeweglich werden."<sup>35</sup>

Mit der Schilderung des Ursprunges der Pfortader und des Stammbaumes ihrer Ausläufer beginnt Vesal das fünfte Kapitel des dritten Buches. Eine sorgfältig gezeichnete Abbildung des kompletten Systems der Pfortader ist dem etwas trockenen Text beigegeben. Vesal erläutert, wie sich in der Substanz der Leber kleine Venenäste zu immer größeren Gefäßen vereinigen, bis schließlich aus diesen in der Regel fünf besonders große Stämme hervorgehen, die sich zuletzt in der konkaven Gegend der Leber vereinigen und so die Pfortader bilden. Bei dieser Beschreibung fällt auf, daß von fünf Hauptästen die Rede ist. Die Vermutung liegt nahe,

daß Vesal damit in die Bahnen einer alten Lehrüberlieferung einschwenkt. So hatte der Vertreter der alexandrinischen Anatomie an der Wende vom 4. zum 3. vorchristlichen Jahrhundert, Herophilos, unter anderem die bei den Lebewesen unterschiedliche Anzahl der Leberlappen hervorgehoben, wie wir der Überlieferung durch Galen entnehmen: "Aber sie (die Leber) ist nicht bei allen gleich, sondern unterscheidet sich bei allen bezüglich der Breite, der Länge, der Dicke, der Höhe und in der Anzahl der Lappen."<sup>36</sup> Die Festlegung auf vier oder fünf Lappen geht auf Rufus von Ephesus zurück, der von einer vier- oder fünflappigen Leber beim Menschen gesprochen hat.<sup>37</sup> Immerhin hatte selbst Vesal in seinen anatomischen Tafeln von 1538 noch eine fünflappige Leber dargestellt, wovon er sich in der "Fabrica" distanziert; allerdings weist die dort behauptete Fünzfzahl der Venenstämme, welche die Pfortader bilden, auf diesen einstigen Irrtum Vesals hin. Im Zuge der detaillierten Beschreibung der Venenverzweigung des Pfortadersystems taucht auch wieder die Pankreasdrüse auf, von der - wie Vesal bemerkt - Galen fälschlicherweise behauptet, daß sie die untere Magenöffnung zusammendrücke und verschließe. Vesal bezieht sich hierbei vermutlich auf eine Passage im vierten Buch der Schrift "De usu partium", in der Galen berichtet: "Und bei vielen Lebewesen jedenfalls liegt dort gleichsam eine gewisse drüsige Substanz an, die die Enge vergrößert, und zwar hauptsächlich dann, wenn der Magen seine zurückhaltende Fähigkeit anwendet, sich von überall her zusammenzieht, in Falten legt, seinen Inhalt umschließt und

dessen Kochung vornimmt."<sup>38</sup> Ohne jedoch weiter abzuschweifen, fährt er sodann mit dem eigentlichen Thema des Kapitels fort, wobei er allerdings nicht zu betonen versäumt, daß er im Gegensatz zu Galen, der eingeständenermaßen die Anatomie hauptsächlich der Affen beschrieben habe,<sup>39</sup> seinerseits Befunde wiedergebe, die er selbst am menschlichen Leichnam erhoben habe. Jedoch beschränkt sich Vesal keineswegs auf morphologische Sachverhalte; vielmehr läßt er fortwährend in die anatomische Darstellung das physiologische Gedankengut seiner Zeit einfließen, ein Merkmal, das die gesamte "Fabrica" durchzieht. So verweist er auch im Kapitel über die Pfortader bereits auf die Vorbehalte, die er im fünften Buch seines großangelegten Werkes gegen die Vorstellung einer Verbindung zwischen Milz und Magen anmelden wird, mittels deren die Milz Rückstände in den Magen auswerfen sollte, die sie unter der über die Venen ihr zugeführten Nahrung nicht verdauen kann. Genaue Angaben darüber zu machen, wagt er indessen nicht.<sup>40</sup> Einig mit den physiologischen Anschauungen seiner Zeit ist er sich dagegen in der Beurteilung der Funktion der Leber, die den Mittelpunkt des Pfortadersystems bildet. Wir dürfen in diesem Zusammenhang als zeitgenössische und zugleich maßgebliche Theorie die von Jean Fernel erstmals 1542 vorgetragene Deutung der Leberfunktion zitieren: "... Unter diesen Teilen nimmt die Leber den vornehmsten Rang ein. Ihr liefert der Magen die zum Teil verkochte Speise: mehrere andere bedienstete Geister scheiden in dieser Küche den Ausechuß von der Nahrung ab, und endlich gibt es verschiedeno

Weg, über die die verbrauchten Teile der Nahrung abfließen, während die reineren Teile verteilt werden. Die Speiseröhre liefert nämlich dem Magen sämtliche Dinge, die sie aufgenommen hat; dieser aber verkocht sie und bereitet sie für die Leber. Die Eingeweide führen dann die Teile der Nahrung, die bei dieser Kochung übrigbleiben, ab: alles, was reiner ist, führen die sogenannten mesaraischen Venen zur Leber, damit die Leber dieses weiter verkocht und in Blut umwandelt. Die hier entstehenden überflüssigen Teile werden auf verschiedene Weise auseinandergerissen. Die Milz nämlich führt das ab und verbindet es sich, was gewissermaßen als schlammiger Bodensatz im Blut treibt; die Gallenblase die ausgesonderte Galle und die Nieren die verbrauchte Flüssigkeit, die sie dann in die Harnblase ableiten."<sup>41</sup> Wie Fernel, so verknüpft auch Vesal immer wieder die Venen des Pfortadersystems mit der Transportfunktion, wobei sie als solche die Stoffe aus der verdauten Speise von den übrigen Verdauungsorganen zur Leber befördern, die mit Vesals Worten sozusagen die für den ganzen menschlichen Körper gemeinschaftliche Verdauungswerkstätte darstellt.

Vesal beweist auch einen Sinn für terminologische Fragen, und es hat den Anschein, daß ihn die Vielzahl der geläufigen Bezeichnungen für die Pfortader beeindruckt hat. Er zählt die gängigsten auf:  $\mu\epsilon\sigma\alpha\iota$ ,<sup>42</sup> ianitrix und porta hepatica<sup>43</sup> sowie  $\sigma\tau\epsilon\lambda\epsilon\chi\iota\alpha$ .<sup>44</sup> Wie sehr ihn ebenfalls das Problem der Blutbildung innerhalb der Gefäße beschäftigt, wird daran deutlich, daß er von neuem in Widerspruch zu der von Galen im vierten Buch seiner Schrift "De usu partium"

getroffenen Feststellung der Pfortader die Kraft zur Blutbildung abspricht.<sup>45</sup> Allenfalls wie er dies bereits im vierten Kapitel desselben Buches eingeräumt hatte, läßt er die Möglichkeit gelten, daß im Venenkörper, wenn überhaupt, so nur ein weißes, farblich den Umwandlungsprodukten des Magens ähnliches Blut gebildet wird. Den Unterschied verdeutlicht er mit dem Hinweis auf die Farbe der Lebersubstanz; diese sei rot und habe ein Aussehen wie geronnenes Blut.<sup>46</sup> Fairerweise zitiert aber Vesal auch die Stelle, in der Galen seinen eigenen Irrtum in dieser Frage korrigiert hatte: "Wie wir also jemanden kurzerhand verurteilen würden, wenn er sagte, das Blut werde von Nerven, Membranen, Knochen, Knorpel und Fett oder überhaupt von einem blutlosen Körper gebildet, auf dieselbe Weise würde er meiner Ansicht nach verurteilt werden, wenn er auch den Mänteln der Venen auf Grund ihrer natürlichen Beschaffenheit eine Fähigkeit zur Blutbildung zuerkennen wollte."<sup>47</sup>

Gegen Ende des fünften Kapitels greift Vesal noch einmal ein Thema auf, das die Anatomen seit alters beschäftigt hat, nämlich den Verlauf der Hämorrhoidalvenen. Schon 1539 war Vesal in seinem Aderlaßbrief von der traditionellen Meinung abgerückt, daß diese Venen mit bestimmten Ästen der Hohlvene verbunden seien, nachdem er nämlich im Verlauf einer zwei Jahre zuvor auf Drängen seines vertrauten Studenten Vitius Tritonius durchgeführten Sektion die Verbindungen der Hämorrhoidalvenen zum Pfortadersystem entdeckt hatte.<sup>48</sup> Seine 1537 autoptisch gewonnene

Erkenntnis hatte er mit folgendem Wortlaut veröffentlicht: "... Deshalb ging ich an die Äste der Hohlvene heran und spürte sie sorgfältig auf, von denen ich in Paris und in Löwen, als ich noch ziemlich unerfahren in der Durchführung von Sektionen war, geglaubt hatte, sie brächten die Hämorrhoidalvenen hervor oder gäben sie ab. Aber nachdem ich mich mit dieser Sache genauer beschäftigt hatte, fand ich diese Äste in kleinere und in haarfeine Venen aufgeteilt, die schließlich in die Haut des Gesäßes und in den Muskel hineinliefen, der Sphinkter genannt wird. Als ich infolgedessen nicht glaubte, daß es sich bei diesen Ästen um die Hämorrhoidalvenen handelte..., begann ich zu überlegen, ob die Hämorrhoidalvenen nicht aus Ästen der Pfortader hervorgehen könnten. Und bald stieß ich auf einen Zweig der Pfortader, der zusammen mit dem Mastdarm noch im Körper belassen worden war, und ich erkannte deutlich, daß sich dieser bis zum untersten Ende des Gesäßes erstreckte.... Deshalb überzeugte ich mich nach dieser Leichenzergliederung leicht davon, daß die Hämorrhoidalvenen von den Zweigen der Pfortader stammen."<sup>49</sup> Es ist begreiflich, daß es Vesal nach der in seiner Publikation von 1539 ausführlich dargelegten Entdeckung für genügend hält, auf seinen Aderlaßbrief zu verweisen, von dem er annehmen konnte, daß dieser in Kreisen der "Fabrica"-Leser allgemein bekannt war. Die frühere von Vesal überwundene Vorstellung bezüglich der Herkunft der Hämorrhoidalvenen aus dem Stammbaum der Hohlvene ist sozusagen die Überleitung zum Thema

des sechsten Kapitels, in dem Vesal ausführt, "wie sich ihre [scil. der Hohlvene] Sprößlinge in der Substanz der Leber mit den Ablegern der Pfortader vereinigen und auf welche Weise die Hohlvene aus der Leber hervorgeht bzw. Zweige in sie hineinsendet."<sup>50</sup>

Gerade diese Fragestellung nimmt im sechsten Kapitel, dem ebenfalls eine Illustration beigegeben ist, einen breiten Raum ein. Für den Anatomen des 20. Jahrhunderts ist die Antwort auf das von Vesal aufgeworfene Problem nicht mehr strittig. Für Vesal indessen und seine Zeitgenossen bedeutete die These, daß die Hohlvene nicht ihren Ursprung in der Leber hat, sondern vielmehr – auf der Grundlage zeitgenössischer Physiologie – aus der rechten Kammer hervorgeht und nur Zweige in die Leber abgibt, einen Bruch nicht nur mit der autoritativen Lehrmeinung Galens, sondern auch mit der herrschenden, von der Tradition abhängigen Meinung sämtlicher Kollegen. Was es hieß, den eigenen Befund gegen die überkommenen Dogmen zu setzen, hat Berengario da Carpi deutlich ausgesprochen: "Was ich hier und anderswo gegen Avicenna und gegen andere Autoren sagte, geschah im Vertrauen auf meine Beobachtung, wenn auch mit Furcht."<sup>51</sup> "Und während er gegen Galen einen bloßen Scheinkrieg führt, verkennt er die Tragweite anatomischer Tatsachen und läßt sie unbenutzt."<sup>52</sup> Vesal jedoch tritt längst entschiedener auf; wie unser Beispiel zeigt, will er zwar die Argumente Galens nicht übergangen, aber andererseits auch unüberhörbar zur Sprache bringen, wo dieser Fehler gemacht hat; denn er erkennt richtig, daß mit Furcht die Fehler der

Alten nicht aus dem Denken der Anatomen zu beseitigen sind. Und so bedient er sich förmlich einer Flut von Argumenten, die er gegen die Lehrmeinung des Pergameners anführt; dieser hatte sich ebenfalls ausgiebig mit der Frage des Ursprungs der Hohlvene beschäftigt.<sup>53</sup> Will nun Vesal in seiner Darstellung des Verlaufs der Hohlvene der Annahme folgen, sie habe dort ihren Ursprung, wo sie den größten Umfang hat, dann ist dieser im Herzen und nicht in der Leber zu lokalisieren. Das jedoch gerade hatte Galen gemeint, der seine Vermutung folgendermaßen formuliert hatte: "Ihr stärkster Teil also ist derjenige, der unter der Leber gelegen ist, der weniger starke derjenige, der sich durch das Zwerchfell emporstreckt; der aber im Vergleich zu beiden noch schwächere ist derjenige, der ins Herz hineinreicht."<sup>54</sup> Mit dieser Auffassung hatte sich Galen der Lehre des Aristoteles widersetzt, der behauptet hatte, daß die Hohlvene, "wenn sie sich weiter in Richtung auf den Kopf hin erstreckt, ebenso wie im weiteren Verlauf in Richtung auf die unteren Teile [des Körpers] eng wird."<sup>55</sup> Daraus kann man folgern, daß Aristoteles den umfangreichsten Teil der Hohlvene am Herzen vermutet hat. Dieser aristotelischen Annahme folgt nun Vesal, der gleichzeitig das Argument Galens, daß die Hohlvene am breitesten in der Höhe des Leberbuckels sei, sich von dort aus nach Art der großen Arterie in zwei Stämme teile und infolgedessen aus der Leber entspringen müsse,<sup>56</sup> verwirft. Ebenfalls bestreitet Vesal den von Galen behaupteten geraden Verlauf der Hohlvene am Herz vorbei.<sup>57</sup> Für Vesal also steht der Ursprung

der Hohlvene im Herzen fest, womit er sich eindeutig Aristoteles' Auffassung anschließt, der mit aller Klarheit ausgesprochen hatte: "Diese [Aorta und Hohlvene] haben ihren Ursprung im Herzen."<sup>58</sup> Noch mit einem weiteren Argument Galens setzt sich Vesal in dieser Fragestellung auseinander. Galen hatte die Auffassung vertreten, die Venen würden deswegen nicht am Herzen entspringen, weil sie dann mit dem Herzen verbunden sein müßten, wie dies seiner Meinung nach offensichtlich bei der Leber gegeben ist.<sup>59</sup> Demgegenüber führt Vesal das Beispiel der arteriellen Vene an, die nicht deshalb statt zur Leber zu verlaufen zum Herzen zieht, weil sie den Mantel einer Arterie habe,<sup>60</sup> sondern weil die physiologische Notwendigkeit diesen morphologischen Sachverhalt erfordert. Um aber bei seinen Lesern nicht den Eindruck zu erwecken, er beabsichtige die Gültigkeit sämtlicher Lehrmeinungen Galens zu widerlegen, betont Vesal im Anschluß an die Erörterung seiner eigenen Argumente sowie der Anschauungen der früheren Anatomen, daß seiner Auffassung nach ohne allen Zweifel in der Leber Blut gebildet werde. Diese Ansicht vertritt Vesal an mehreren Stellen der "Fabrica". In einer Formulierung im fünften Buch heißt es beispielsweise: "Das Fleisch der Leber also, .... ist das erste Organ der Blutbildung."<sup>61</sup> Mit dieser These bleibt Vesal nicht nur fest auf dem Boden galenischer Lehrtradition stehen, sondern seine Behauptung läßt sogar deutliche Anklänge an den Wortlaut des betreffenden Abschnittes bei Galen selbst in dessen Schrift "De usu partium" erkennen, wo dieser seine Theorie über

den Ort der Blutbildung folgendermaßen zusammenfaßt: "Es bleibt also bestehen, daß das, was gleichsam das Fleisch der Leber darstellt und die eigentliche Substanz des Eingeweides ausmacht, das erste Organ der Blutbildung ist."<sup>62</sup> Obwohl Vesal also in dieser Frage Galen folgt, unterläßt er es nicht, alle diejenigen Schriftsteller und Lehrer der Heilkunde auf das heftigste anzugreifen, die, ohne selbst Sektionen durchgeführt zu haben und somit ohne eigene Anschauung am Objekt, galenisches Wissensgut übernehmen und kritiklos weiter überliefern. Indem Vesal jedoch diesen Vorwurf in einen Appell an die Studenten der Medizin verwandelt, schildert er noch einmal den Weg des Blutes von der Leber über die Hohlvene zum Herzen, der die Richtschnur für seine mit der Hohlvene an der Leber einsetzende Beschreibung bilde. Dieser Gang der Darstellung lasse jedoch keinen Zweifel daran aufkommen, daß seiner Überzeugung nach die Hohlvene aus der rechten Kammer des Herzens entspringe. Wie im vorigen Kapitel bei der Behandlung der Pfortader fügt Vesal auch der deskriptiv anatomischen Erörterung der Hohlvene einige Bemerkungen zur Nomenklatur hinzu, um an den Schluß des Abschnitts die zuvor erwähnte an die Adresse aller Studenten gerichtete Ermahnung zu setzen, daß man den Literaten keinen Glauben schenken dürfe, sondern daß es notwendig sei, die anatomischen Verhältnisse am Objekt zu überprüfen, und zwar nicht nur am menschlichen Leichnam, sondern vergleichend auch am Tierkörper. Mit dieser, Vesals Forschungsprogramm enthaltenden Aufforderung, endet das sechste Kapitel des dritten Buches.

DAS DRITTE BUCH AUS  
 "DE CORPORIS HUMANI FABRICA" <sup>63</sup>

VON  
 ANDREAS VESAL AUS BRÜSSEL

IN DEM DIE REIHENFOLGE DER  
 VENEN UND ARTERIEN DURCH  
 DEN GESAMTEN KÖRPER HIN BE-  
 SCHRIEBEN WIRD UND IN DEM  
 DIE IHR EIGENEN GESTALTEN  
 DEN PASSENDEN KAPITELN VOR-  
 ANGESTELLT WERDEN

- Kapitel I-VI -

# DIE VENE, IHRE BESTANDTHEILE UND IHR NUTZEN

## Kapitel I

Nachdem die Kunde von den Knochen und Muskeln in den vorigen Büchern abgehandelt worden ist, scheint es sehr naheliegend, an die Verteilung der Venen und Arterien über den ganzen Körper hin heranzutreten, denn Galen hat ja im ersten Buch über die Durchführung von Sektionen richtigerweise vorgeschrieben, daß man beim Lernen der Anatomie diese Reihenfolge beachten muß.<sup>64</sup> Ein anderer wird nämlich vielleicht ganz richtig der Meinung sein, daß die Beschreibung derjenigen Teile, die durch das Bauchfell, durch die die Rippen umgebende Membran und durch die Schädelkapsel zusammengehalten werden, nicht nur der Beschreibung der Venen und Arterien, sondern auch der der Nerven<sup>65</sup> vorangehen müßte, weil ohne die Kenntnis dieser Teile jede Abhandlung über Venen und Arterien und Nerven so schwierig sein würde, daß ich keineswegs zurückgewiesen haben möchte, daß dieses Buch und das vierte, das den Nerven gewidmet werden wird, dem fünften, sechsten und siebenten nachgestellt werden, und nicht verworfen habe, daß diese dem vorliegenden vorausgehen. Und das besonders, sofern einer, der im Sezieren vollkommen unerfahren ist und sich an unserer Epitome nicht beziehungsweise nur beiläufig geschult hat, zuerst auf diese Bücher stößt. Um aber trotzdem nicht jetzt noch weiter von der Meinung Galens<sup>66</sup> und der anderen ihm vorausgegangenen Lehrer der

Zergliederungskunst abzuweichen, werde ich dieses Buch den Venen und Arterien widmen, wobei der Anfang der Abhandlung bei den Venen gemacht ist, weil sie an Zahl<sup>67</sup> überwiegen und zu einem großen Teil von den Arterien bedeckt werden, und wobei dem Leser in der Umstellung unserer Bücher eine freie Meinung gelassen ist. Die Vene also ist ein instrumenteller, runder und gleich einem Rohr hohler Teil, der dem ganzen Körper das Blut bringt, das die einzelnen Teile ernähren soll, zusammen mit dem Spiritus naturalis,<sup>68</sup> der merkwürdig dampfförmig ist (wenn es überhaupt einen gibt). Sie besteht aus einem einzigen spezifischen und eigenen Mantel, der in Farbe, Dicke und Form den Membranen entspricht, aber sich sonst von deren natürlicher Beschaffenheit weit unterscheidet. Denn als Membran definiert man einen einfachen und homogenen Körper und, wie immer man sie bis ins Letzte zerlegen mag, so behält sie doch immer den Namen Membran. Der Mantel der Vene aber ist ein instrumenteller Körper, der aus homogenen Teilen, das heißt aus Fasern, gebildet ist.<sup>69</sup>

Denn wie die membranartigen Sehnen der Muskeln in der Regel aus einer einheitlichen Art von Fasern gewebt sind und auf Grund dieses Sachverhaltes nicht der Klasse der homogenen, sondern der der instrumentellen Teile zugeordnet werden, so baut sich der Mantel der Vene aus dreierlei Arten von Fasern auf. Fasern dieser Art werden von den Griechen *Υαγ* (Ines) genannt und in der Zusammensetzung, Form und Farbe entsprechen sie den Muskelfasern, in der Tätigkeit aber unterscheiden sie sich weit von jenen. Diese nämlich sind einer Annahme zufolge

von der fleischigen Substanz der Muskeln überzogen; jene aber sind nicht von Fleisch durchsetzt und sind der natürlichen Bewegung<sup>70</sup> übergeordnet. Denn wie wir die Bewegungen, die von unserem Willen abhängen, durch die Hilfe der Fasern in den Muskeln ausführen, so werden die natürlichen Bewegungen, die dem gesamten Körper von Nutzen sind, durch gewisse Fasern bewerkstelligt, die in diejenigen Organe eingewoben sind, die dem ganzen Körper dienstbar sind. Indessen werden wohl nicht alle natürlichen Bewegungen, sondern lediglich das Heranziehen, das Zurückhalten und das Ausstoßen irgendeiner Materie durch Fasern dieser Art vollzogen. Ich nenne aber jetzt die heranziehende, zurückhaltende und ausstoßende Kraft nicht diejenige, die den einzelnen Teilen zur eigenen Ernährung von der Natur eingegeben wurde, sondern die, durch welche gewisse Körperteile für den gesamten Körper eine gemeinsame Aufgabe leisten. Denn das Heranziehen der Speise durch den Mund in den Magen, wie auch das des Blutes aus der Hohlvene in die rechte Herzkammer, das der Luft aus der venösen Arterie in die linke Herzkammer, das des Samens in die Gebärmutter, das des Blutes in die Venen und das des Spiritus in die Arterien wird durchaus als ein anderes angesehen, als dasjenige Anziehen, durch dessen Wirkung jene Teile die Nahrung, die ihnen vertraut ist und durch die sie einzeln ernährt werden, zu sich anlocken. Wiederum eine weitaus andere ausscheidende Fähigkeit ist die, durch

die der Magen die von ihm aufbereitete Speise in den Dünndarm treibt, und wodurch wiederum die oberen Darmabschnitte die gleiche Speise in die unteren vortreiben, wodurch auch das Herz das Blut in die Lungen und den Spiritus vitalis zusammen mit dem Blut, das mit Ungestüm den Körper durchströmt, in die große Arterie schickt, wodurch jeder einzelne Teil der Vene das Blut beständig in den folgenden fortleitet, und wodurch die Gebärmutter die Leibesfrucht und die Blase den Urin ausscheiden, als diejenige ausscheidende Fähigkeit sein dürfte, durch die sich die jetzt genannten Teile der Überschüsse ihrer eigenen Nahrung entledigen. Ferner wird das Zurückhalten von Speise und Trank im Magen, das der Leibesfrucht in der Gebärmutter, das des Urins in der Blase, das des Blutes in den Venen und das des Spiritus im Herzen wiederum für ein vollkommen anderes gehalten, als dasjenige Zurückhalten, durch dessen Hilfe Herz, Magen, Blase und Gebärmutter sich die ihnen vertraute Nahrung bewahren und zurückhalten. Also geschehen die Bewegungen, die allen Teilen eigen sind und die andere Teile nicht unterstützen, lediglich durch eine den Teilen eingeborene Kraft, vollständig ohne Hilfe der Fasern. Aber die Teile, welche Zuführung, Zurückhaltung oder Ausscheidung vollziehen müssen, die den anderen Teilen oder sogar dem ganzen Körper dienen und vorteilhaft sind, beanspruchen für sich zu dieser Verrichtung gewisse Fasern, durch deren Hilfe sie dann jene erfüllen. Und wie es drei Bewegungen hinsichtlich ihrer Art gibt, so wurden auch von der Natur dreierlei Art von Fasern entwickelt, nämlich eine

gerade, eine schräg verlaufende und eine quer gerichtete. Und die geraden Fasern dienen der Zuführung, die schräg verlaufenden der Zurückhaltung und die quer gerichteten der Hervortreibung. Die geraden Fasern nämlich sind diejenigen, die sich entsprechend der Länge eines Organs ausbreiten; die schrägen aber die, die der Schrägrichtung folgend das Organ umziehen. Und diese sind kreisförmig angeordnet. Aber da sie in doppeltem Unterschied vorhanden sind, wirken sie einander entgegen und überschneiden sich wechselseitig nach Art des Buchstabens X oder vielmehr nach Art zweier ineinander eingewobener Kreise gekreuzt, wobei sie so bequem alles, was im Hohlraum eines Organs umfaßt wird, zurückhalten. Die quer gerichteten Fasern finden sich genau der Breite des Körpers entlang quer angeordnet und sie umgeben nach Art eines kleinen Kreises den Körper wie die schräg verlaufenden Fasern. Indessen werden bisweilen quer gerichtete, zirkulär und kreisförmig angeordnete Fasern gesondert benannt. Ferner wird einer die Natur der Fasern kennenlernen (wenn er es auch als ziemlich lästig erachtet, an den Menschen nur unter diesem Gesichtspunkt heranzutreten), so oft ein Magon oder die Eingeweide eines Tieres auf den Tisch gebracht werden, wenn er keine Bedenken haben wird, mit den Nägeln die Fasern des Magens und des Dünndarms voneinander loszureissen und diese Körper als nichts zu erachten außer unzweifelhaft als gewisse Fasern, die unter sich nach einer Ordnung und je nach dem Teil, für den es von Nutzen war, verwoben sind. Das Gleiche wird er sehen, wenn er betrachten wird, wie die Blase eines

Rindes oder der Schlund von Gänsen aufgeblasen wird: dann nämlich wird sich ihm immer jene dreifache Art von Fasern in der ausgedehnten Blase deutlich zum Anschauen bieten. Wenn einer dagegen irgendeine Membran, wie die, die die Rippen umgibt, oder das Bauchfell in Händen hält, wird er ohne Schwierigkeiten erkennen, daß diese ein einfacher und homogener Körper ist, der sich in jeder Hinsicht gleicht und nicht aus Fasern dieser Art zusammengesetzt ist. Weil also eine Vene (um an den Ausgangspunkt der Abhandlung zurückzukehren) ein Organ ist, das dem ganzen Körper bei der Versorgung mit Blut in nützlicher Weise dient, hat die Natur den Körper derselben membranartig und hohl wie ein Rohr gebildet und mit einigen bestimmten Fasern durchwebt, nicht aber wie es der Zufall brachte, sondern allerdings mit solchen Fasern, die sie als nützlich für die Versorgung mit Blut erkannt hat. Infolgedessen hat sie, da sie wußte, daß die Vene notwendig das Blut zu sich führen würde, jener die gerade gerichteten Fasern geschenkt, mit denen die Vene das Blut in ihren eigenen Hohlraum anziehen sollte. Darauf stattete sie sie auch mit quer gerichteten Fasern aus, weil die Fortbewegung des Blutes in den jeweils nachfolgenden Teil der Vene gleichsam wie durch einen Fluß notwendig war. Damit aber nicht sofort das gesamte Blut ohne Aufenthalt in den nächsten Teil der Vene aus dem anderen aufgenommen oder vorgetrieben würde, flocht sie auch schräg gerichtete Fasern in den Körper der Vene ein. Daher ist der Körper der Vene aus drei Arten von Fasern

wie eine weiße Membran oder wie der Mantel eines Nerven verschmolzen, geeignet, um sich auszudehnen und wiederum (um sich der straffen Materie unschwer anzupassen) in sich zusammenzufallen. Außer diesem eigenen Mantel erhält die Vene noch einen anderen, der auch den meisten Teilen des Körpers gemeinsam ist. Wann immer nämlich die Venen auf einer langen Strecke sich irgendwohinziehen, sei es, daß sie gerade einem Knochen oder einem ziemlich harten Gebilde aufliegen, oder daß sie sich irgendwo emporheben, dann umspannt sie eine Membran gleich wie ein eigener weiterer Mantel. Durch eine Hülle dieser Art werden die Venen über den ganzen Körper hin bekleidet, sooft sie über einen beliebigen Eingeweideteil oder über den Körper eines Muskels hinausragen und weder vom Eingeweide noch vom Muskel umgeben werden. Dann umhüllt sie nämlich jeweils aus den angrenzenden Membranen nahezu ein weiterer zarter Mantel, zum einen um des sichereren Verlaufes willen und zum anderen wegen der festeren Verbindung mit den benachbarten Partien.

Übrigens brauchen diejenigen Venen, die in bestimmten Körpern liegen und in ihnen fortgeführt werden, keineswegs einen Mantel dieser Art, weil sie ausreichend in jenen Körpern geschützt sind und weil diese Hülle hindernd wirken würde, insofern als das Blut nicht leicht aus den Venen herausgeschwitzt werden könnte oder als das in den Venen gesammelte Blut die Kraft für die Substanz irgendeines Eingeweideteils langsamer entfalten würde. Und vornehmlich deswegen erlangen die Venen in keinem Teil des Körpers einen eigenen Mantel,

der zarter wäre, noch werden sie je in mehr Zweige gegliedert, als dies in der Substanz der Leber der Fall ist, die den in den Venen enthaltenen Saft in Blut verwandeln und sich von ihren eigenen überschüssigen Inhalten befreien soll. Alle Venen hat der Schöpfer aller Dinge hauptsächlich aus diesem Grunde geschaffen, daß sie den einzelnen Körperteilen das Blut bringen, wenn er auch einige ihrer Zweige, wie etwa die Ausläufer der Pfortader, zusätzlich zur Herbeiziehung der im Magen aufbereiteten Speise an die Pforten der Leber gebrauchen mag, gleich wie er andere zur Reinigung von Ausscheidungsprodukten benutzt (wie die, die das Blut gesondert in die Nieren bringen). Diese alle werden wir an entsprechender Stelle erwähnen. Ob er aber selbst noch eine gewisse Kraft zur Blutbildung<sup>71</sup> in die Venen gelogt hat, (damit das Blut nicht vergeblich, wenn es vom Körper der Vene keine Bearbeitung erfährt, durch die Venen abfließt), das möchte ich nicht so bereitwillig versichert haben, auch wenn das von allen Meistern der Zergliederungskunst behauptet worden ist. Und wenn vielleicht diese Fähigkeit den Venen zugeteilt wird, dann wird diese nicht hochrotes Blut schaffen, sondern weißes,<sup>72</sup> entsprechend dem Aussehen des Körpers der Vene. In der Tat erwirbt bei jeder natürlichen Kochung der Teile unseres Körpers das Gekochte notwendigerweise die Farbe des Kochenden. Aber es wird nunmehr Zeit sein, damit fortzufahren, aus welchen Teilen sich eine Arterie aufbaut.

# DIE ARTERIE, IHRE BESTANDTEILE UND IHR NUTZEN

## Kapitel II

Die Arterie ist ein ähnlich membranöses Gefäß wie die Vene, rund und hohl wie ein Rohr, durch das der Spiritus vitalis<sup>73</sup> und das zarte, rötlichgelbe und warme Blut durch den gesamten Körper verteilt werden, mit deren Hilfe und dann auch durch die Arterienbewegung selbst (die in Erweiterung und Kontraktion besteht) die natürliche Wärme der einzelnen Teile und ihr Spiritus vitalis wiederbelebt werden. Ferner wurde bis zur Zeit des Hippokrates, des Platon und des Aristoteles das als Arteria bezeichnet, womit wir beim Einatmen aus Nase und Mund Luft in die Lungen ziehen, und womit wir dieselbe wiederum beim Ausatmen aus den Lungen herausführen.<sup>74</sup> Die aber von uns als Arterien bezeichneten Gefäße nannten jene Venen; und einige unterschieden zu dieser Zeit die Arterien von den Venen, weil sie diese zwar als nicht pulsierend, jene aber als pulsierend bezeichneten.<sup>75</sup> In dieser Weise wahrlich wird von Hippokrates diejenige Arterie mit dem Namen der Vene versehen, deren heftige Bewegung bestätigt, wenn man sie bei der Geburt eines Kindes schnell, groß und stark findet, daß im Herzen eine starke und mit frischer kochendheißer Wärme wütend arbeitende Kraft besteht.<sup>76</sup> Übrigens wurden von anderen diejenigen Venen als Arterien bezeichnet, die ein rötlichgelbes und mit Spiritus angereichertes, ungestüm durch den Körper verteiltes Blut von zarter und feiner Substanz dem

ganzen Körper zuführen. So beliebte nämlich Platon die Arterien Venen zu nennen, wenn er im Timaios betont, daß das Herz zugleich Quelle der Venen sei und des Blutes, das sich kraftvoll durch alle Glieder ergießt.<sup>77</sup> Denn da die pulsierenden Gefäße (nach Galen) noch nicht, wie heute, Arterien genannt wurden, sondern die Alten lediglich jene so bezeichneten, die vom Mund aus in die Lungen verzweigt wird, erinnert sich Platon mit Recht des Blutes, das ungestüm in alle Glieder gebracht wird, um zu unterscheiden, von welchen Venen das Herz wolle, daß das Blut sei.<sup>78</sup> Aristoteles aber gesteht in seinen Büchern über die Teile der Lebewesen und deren Geschichte darauf den Arterien den Namen der Venen zu. Denn um die übrigen Stellen zu übergangen, vergleicht er die große Arterie mit der Hohlvene<sup>79</sup> und nennt jene in seinem dritten Buch der Geschichte über die Lebewesen häufig die kleinere Vene. Aber mit dem Fortgang der Zeit begannen die Alten das Gebilde, das sich vom Mund zu den Lungen erstreckt, Aspera (rauh) zu nennen. Die Gefäße aber, die pulsieren und die die natürliche Wärme erneuern, nannten sie Laeves (glatt). Heute aber hat allein die Arterie, die sich vom Mund in die Lungen verteilt, ihren Namen bewahrt und wird die rauhe Arterie genannt. Und so bestehen die Arterien ähnlich wie die Venen aus einem membranösen Körper, der geeignet ist, zusammengepreßt zu werden und in sich zusammenzufallen sowie sich wieder zu erweitern. Er ist aber weitaus gediegener und härter und aus mehreren Mänteln gebildet. Die Arterie beansprucht nämlich zwei eigene Mäntel für sich, deren äußerer in der Tat noch Stärke und Dicke dem den Venen eigenen Mantel entspricht. Der innere aber wird

nach dem Urteil mehrerer, die früher seziert haben, gegenüber diesem als fast fünfmal so dick angesehen. Und danach hält man den gesamten Körper der Arterie im Vergleich zur Vene für sechsmal so dick. Dieser Mantel wird von einigen, weil er härter und weitaus dicker als jede beliebige Membran ist, als *χορδοειδής* (sic) oder als knorpelig bezeichnet; weshalb vielleicht auch die Araber die Arterie einen klopfenden Nerven genannt haben. Die Mäntel der Arterie bauen sich gleich den Venen aus Fasern auf;<sup>80</sup> Der innere wird nur von quer gerichteten Fasern durchwoben, der äußere hingegen besteht aus geraden Fasern und einigen schwach schräg gerichteten, jedoch aus keinen quer verlaufenden. Der innere Arterienmantel enthält nach Art der inneren Oberfläche der Eingeweide und des Magens eine gewisse Haut, die augenscheinlich dem weiten und zusammenhängenden Geflecht der Spinnen sehr ähnlich und sogar in den größeren Arterien sichtbar ist und von einigen als ein dritter Arterienmantel beschrieben wurde. Einen weiteren vierten ihr eigenen Mantel gibt es jedoch nicht. Vielmehr hängt, wie einigen Venen, so auch den Arterien an einigen Stellen eine zarte Membran an und spannt sich bedeckend um sie herum, indem sie entweder stabilisierend wirkt oder sie mit den benachbarten Teilen verbindet, eben wie wir vom zweiten Mantel der Venen berichtet haben. Und dies alles wurde vom höchsten Schöpfer in angemessener Weise gebaut, der die Arterien zu dem Zweck gestaltet hat, (wie ich am Anfang des Kapitels sagte), daß jene den Spiritus vitalis und das Blut, das ungestüm durch den Körper verteilt worden ist, den

einzelnen Teilen zuführen und die eingeborene Wärme erneuern. Die Fasern nämlich wählt er für den Körper der Arterie zu dem gleichen Zweck wie auch bei der Vene, und er hat möglichst viele quengerichtete gefordert, damit sie das Blut, das sich aus der linken Kammer des Herzens in sie hinein ergossen hat, und den Spiritus vitalis schneller dem gesamten Körper zuteilt und beim Weiterschicken und Wiederaufnehmen nicht einen anderen Rhythmus bewirkt, als das Herz selbst.<sup>81</sup> Für diese Aufgabe nämlich sind die quengerichteten Fasern recht nützlich, von denen wir bereits bekräftigt haben, daß sie von der Natur geradezu zur Austreibung geschaffen sind. Der Austreibung hinderlich aber sind insbesondere die schräg gerichteten Fasern, da sie es sind, die die Materie zurückhalten und aufsparen; weshalb auch die Natur den Arterien sehr wenig schräg gerichtete Fasern gibt. Da sie eine zartere, lockerere und mit schnellerem Ansturm fließende Substanz als die Venen einschließen sollten, und da sie sich, solange ein Lebewesen lebt, ständig dehnen und verengen müssen, sind sie auch mit Recht aus härteren und dickeren sowie zahlreicheren Mänteln aufgebaut.

## DIE ANZAHL DER VENEN UND ARTERIEN

## Kapitel III

Es ist wirklich schwierig und fast unmöglich anzugeben, wieviele Venen und ebenso Arterien sich über den ganzen Körper hin verzweigen, wenn man alle Aufzweigungen und alle Aufteilungen der Gefäße aufzählen sollte. Aber wenn die Venen und Arterien einen eigenen Umriß bestimmen und gleichsam von eigenen Termini eingegrenzt werden, und sie so lediglich in einer bestimmten Anzahl zu fassen sind, dann ist ihre Anzahl auch klar. Beim neugeborenen und fertigen Menschen nämlich werden alle Venen so weit möglich in vierfacher Zahl erfaßt, die als Wurzeln aller übrigen betrachtet werden: Die eine, die aus dem hohlen Gebiet der Leber entspringt, läuft zur Gallenblase, zum Magen, zur Milz, zum Darm, zum Mesenterium und zum Netz. Die Zweite, die aus den Gewölben der Leber ihren Ursprung nimmt, oder – wie einigen scheint – aus der rechten Kammer des Herzens, verteilt sich in einer unzähligen Reihe von Ästen über den restlichen Körper mit Ausnahme der Lungen. Die dritte entspringt ebenfalls aus der rechten Kammer des Herzens und wird mittels zahlreicher Ableger in die Lungen verteilt. Aber du wirst erfahren, daß diese Vene für sich beansprucht, daß sie aus dem Körper der Arterien besteht, weshalb sie auch arterielle Vene genannt werden wird. Die vierte wird vom Nabel zur Leber sozusagen fortgeführt und dient dem Lebewesen lediglich zur Ernährung des

Fötus und kann hier nicht richtig zur Zahl der Venen gerechnet werden und wird kaum mit einem eigenen Umriß versehen. Von diesen Venen also nehmen alle übrigen, die sich im Körper finden, ihren Ursprung und sind deren Fortsetzung. Was aber die Arterien betrifft, so gibt man zwei an der Zahl an: Eine, die ihren Ursprung aus der linken Kammer des Herzens nimmt und mit Ausnahme der Lungen in den gesamten Körper verteilt wird. Die zweite entspringt ebenfalls aus der gleichen Kammer des Herzens, verbreitet sich aber nur in die Lungen. Diese hat, weil sie aus dem Körper einer Vene besteht, den Namen venöse Arterie erhalten. Ferner steigen zwei Arterien vom Nabel an den Seiten der Blase entlang hinab. Sie sind gewissermaßen dem Fötus eigen und vereinigen sich mit den Ästen der großen Arterie in der Gegend des Kreuzbeins, weswegen sie auch keineswegs im Abschnitt über die eigentlichen Arterien zur Aufzählung kommen dürfen. Wenn übrigens die Venen und Arterien der Leibesfrucht etwas Eigenes für sich beanspruchen sollten, so wird das an ihren Stellen, wo die Kunde von den fetalen Gefäßen abgehandelt werden wird, begegnen. Denn es ist nunmehr der Mühe wert, die Abhandlung von den Venen der fertigen Menschen ausgeben zu lassen und nach Darstellung der Verteilung der einzelnen Venen ihren Nutzen und die Art ihrer Aufzweigung anzuschließen. Weil es aber nötig war, daß die Arterien und Venen aus den einzelnen Körperteilen hergeleitet werden, und weil doch einige Teile weit von den Ursprüngen dieser Gefäße entfernt sind, war es weitaus das Beste, daß weder ebenso viele Zweige ihren Ursprung aus den

jeweiligen Anfängen nehmen, wie es Körperteile gibt, die solche Gefäße brauchen, noch daß es überhaupt viele sind. Sondern es war äußerst förderlich, daß sich die größten Organe nach Art von Stämmen und an einem einzigen Anfang ableiten, und daß sich von jenen Äste und Ableger in die angrenzenden Teile aufzweigen, von denen die einzelnen Teile dasjenige zur Ernährung anziehen, was sie für sich als zugehörig erachten.

DIE DRÜSEN, DIE DEN AUFTHEILUNGS-  
STELLEN DER GEFÄSSE UM DER FESTIG-  
KEIT WILLEN EINGESETZT UND ANGE-  
FÜGT SIND

Kapitel IV

Dem gegenwärtigen Kapitel eine Figur voranzustellen, habe ich nicht für nötig erachtet, weil sehr viele Figuren des fünften, sechsten und siebten Buches zugleich hierher hätten gestellt werden müssen und außerdem auch noch einige Muskeltafeln, auf die du vom Context des Kapitels zum geeigneten Zeitpunkt bei der Erwähnung irgendeiner Drüse verwiesen werden wirst.

Wie die Natur der Vene und Arterie außer ihren eigenen Mänteln auch noch eine Membran umgelegt hat, durch deren Hilfe sie in günstiger Weise an den benachbarten Teilen befestigt werden und geschützt hervorkommen können, so gab sie ihnen, da sie sehr wohl wußte, daß jedes Gefäß dort Schädigungen besonders ausgesetzt ist, wo es sich in Zweige aufteilt, um einer geschützten Abzweigung willen an den Auftheilungsstellen außer solchen Membranen auch eine gewisse mäßig weiche und wenig nachgebende Substanz, durch die sie die Aufzweigungen der Gefäße nach Art von Knoten an Bäumen allenthalben so angefüllt hat und sie den Aufspaltungen der Äste so unterlegt und sie so umgeben hat, daß keine von ihnen leicht zerreißen oder verletzt werden kann. Aber weil durch die ziemlich ungestüme Bewegung der

Gefäße die Aufzweigungen Verletzungen besonders zugänglich sind, und weil die Gefäße unter einer weichen und mäßig nachgebenden Substanz angemessen ruhig liegen, und weil sie schließlich durch deren Hilfe, auch wenn sie ziemlich heftig bewegt werden, ohne Erschütterung und unversehrt bewahrt werden, hat die Natur zwischen einzelne Aufteilungsstellen der Gefäße eine solche Substanz gelegt, und zwar keineswegs, wie es der Zufall brachte. Denn sie hat nur sehr wenig oder fast keine Substanz denjenigen Aufteilungen mitgegeben, die weder freihängend getragen werden, noch Gelenken aufliegen, die in spitzem Winkel gebeugt oder ausgestreckt werden, weil sie erkannt hatte, daß jene Abschnitte der Gefäße infolge einer heftigen Bewegung keinen Schaden nehmen würden. Wo aber die Teilungsstellen durch eine Membran aufgehängt waren oder sich über Gelenke, die im spitzen Winkel bewegt werden, weiter erstrecken, und wo diese an solchen Stellen ziemlich zahlreich sind, da hat die Natur diese Substanz, von der wir reden, in beträchtlicher Fülle verliehen, wie man entlang aller Aufzweigungen der Pfortader sehen kann, weil diese, natürlich im ganzen nur durch Membranen gestützt, zum Magen, zur Milz und zum Darm abzweigt. Überdies wirst du auf dieselbe Weise in den Membranen, die den Raum des Brustkorbes abgrenzen, und im Gehirn über den Testes des Gehirns<sup>82</sup> (weil dort freihängende Venen verlaufen) diese Substanz gezeigt bekommen, wenn sie bei Sektionen hervorgebracht wird. Daß aber unter dem oberen Ende des Brustbeins, unter den Ohren, zum Kopf der rauhen Arterie

hin, in den Achselhöhlen, in der Ellbogenbeuge, in den Leisten, in der Kniekehle und an einigen anderen Körperstellen wegen der Bewegungen der anliegenden Teile und wegen der zahlreichen Aufteilung der Gefäße zwischen die Teilungsstellen eine solche Substanz gelegt ist, das werde ich im weiteren Verlauf der Abhandlung aufzeigen. Diese Substanz wird von den Griechen mit dem gebräuchlichen Namen  $\delta\acute{o}\lambda\upsilon$  und  $\delta\gamma\kappa\omicron\varsigma$  bezeichnet, von den Lateinern *glaus*, *glandula* und *glandium*; sie ist von allen Körperteilen der schwächste und Flüssen besonders unterworfen; denn es wäre nicht angemessen gewesen, daß Teile, die dem Körper geringeren Nutzen als die übrigen erweisen, stärker sind als die übrigen. Vielmehr sollten die, die mit verminderten Kräften ausgestattet sind, eher dazu in Stand gesetzt werden, auch Überschüssiges aufzunehmen. Übrigens entspricht sich die gesamte Substanz eines solchen Körpers nicht in Farbe, Gestalt, Benennung und Härte. Eine bestimmte Art nämlich ist weicher und tiefer rot und in ihrer Form der Frucht einer Eiche durchaus unähnlich, wie jene beurteilt wird, die sich am Anfang des Dünndarms nicht weit von der unteren Magenöffnung ausbreitet; und wie die, welche im höher gelegenen Abschnitt der unteren Membran des Netzes unter dem Magen liegt.<sup>53</sup> Weil diese Substanz tiefer rot (und das vornehmlich bei Hunden) und weicher ist und von allen Seiten her gleiches Aussehen hat, wird sie von den Griechen nach dem Fleisch  $\pi\acute{\alpha}\gamma\kappa\mu\epsilon\alpha\varsigma$  und  $\mu\alpha\lambda\lambda\iota\mu\epsilon\alpha\varsigma$  genannt. Die (Substanz) aber, die sich in der Kehle unter dem Brustbein

befindet, entspricht beinahe der schon genannten Art und wird von den Griechen *Οβριος* genannt, von den Lateinern aber mit dem gebräuchlichen Ausdruck *glandium* bezeichnet. Ferner kommt die Substanz, die im Körper sonst überall begegnet und härter ist als die eben genannte, dem Bild einer Eichel irgendwie gleich und trägt an einigen Stellen des Körpers einen besonderen Namen. Zu dieser Art kann eine Drüse im Gehirn, die das Bild einer Piniennuß wiedergibt,<sup>85</sup> gerechnet werden, und vielleicht die *Lactes*<sup>86</sup> im Mesenterium oder die über das Mesenterium verteilten Drüsen. Aber der Bau des Menschen wird auch mit weiteren Drüsen versehen, die zu anderen Zwecken als zur geschützten Aufteilung der Gefäße geschaffen sind; zu diesen zählt man die Drüse, die den zum Gaumen herabfließenden Schleim des Gehirns aufnimmt,<sup>87</sup> die Mandeln,<sup>88</sup> die der Wurzel des Schlundes angewachsen sind und den drüsigen Körper des Blasenhalses beim Manne,<sup>89</sup> von dem wir noch lehren werden, daß ihm die samenableitenden Gefäße eingepflanzt worden, und der der Gabelung der Gefäße kaum irgendeinen Schutz bietet. Zu welchem Zweck aber vornehmlich die eben erwähnten Drüsen geschaffen sind, das werde ich an geeigneter Stelle ausführlich abhandeln. Hier nämlich mag es genügen, die Drüsen, die der Verteilung der Gefäße dienen, zu erwähnen, unter denen einige nicht nur die Gefäße schützen, sondern einige auch darüber hinaus für geeignet erachtet werden, die Gänge zu befeuchten, wie die im Mesenterium liegenden Drüsen und die, die sich vom Zwölffingerdarm aus erstreckt, nach Annahme der Lehrer der Zergliederungskunst<sup>90</sup> dazu geschaffen sind, um die Eingeweide

mit zäher Flüssigkeit zu benetzen. Andere wiederum sind sogar in der Lage, Buchten und Hohlräume auszufüllen, wie die, die zuallerunterst im Rachen, und die, die unter der Ohrwurzel gelegen sind, wie auch die, welche die Achselhöhlen und die Leistenbeugen ausfüllen. Diejenigen aber, die sich in den Brustdrüsen befinden, verstärken und festigen noch Kräfte, außer daß sie mit der Erzeugung von Milch dienlich sind, auch die Teilungsstellen der Gefäße. Aber alles dies werden wir, wie ich zuvor andeutete, an geeigneter Stelle hinreichend erörtern; jetzt indes eilt die Darstellung zum Stammbaum der Venen weiter.

# DER URSPRUNG DER PFORTADER UND DER STAMMBAUM IHRER AUSLÄUFER

## Kapitel V

In der Substanz der Leber beginnen von allen ihren tiefer liegenden Teilen und den Äußersten, die sich rundlich anordnen, sehr kleine und zahlreiche Zweige der Venen, die sich zur Mitte der Leber hin erstrecken und allmählich in größere Äste und anschließend in noch größere so lange zusammenfließen, bis sich alle, (die in der Tat sehr zahlreich sind), zu fünf,<sup>91</sup> bisweilen auch zu weniger Ästen verbinden; nachdem sich diese in der konkaven Region der Leber zu ihrer Mitte hin, indessen weiter nach innen und nach hinten, dicht beim Rücken noch mehr vereinigt haben, bilden sie eine große und sehr weiträumige Vene, die von uns als Pfortader bezeichnet werden wird. Diese entspringt so aus dem Hohlraum der Leber, oder (wenn du es ebenso wahr wie deutlich sagen willst): sie sendet alle eben genannten Äste, Zweige und kleinsten Sprößlinge in die Lebersubstanz aus und setzt sich schräg abwärts nach links weiter fort in viele Venenzweige, wobei sie sich zur Gallenblase, zum Magen, zu den Darmabschnitten, zur Milz, zum Netz und zum Mesenterium hin in dieser Reihenfolge aufteilt. Zuerst hat sie zwei sehr kleine Zweige vom oberen oder vorderen Teil ihres Körpers (nicht aber von der Seite) dem Hals der Gallenblase zugeteilt; sie umfassen diesen Hals und werden in haarfeine Zweige auseinandergeführt

und laufen so in den gesamten Blaskörper aus, wie wir sehr kleine Venen in der weißen oder in der Bindehaut des Auges sich erstrecken sehen. Hinter diesen stellt sich etwas weiter unten vom höheren und auch vorderen Gebiet des Venenkörpers, dennoch nach rechts hin, ein ganz anderer Ast dar, der auffallender ist als die eben erwähnten; er geht mit einigen kleinen Ästen zur unteren Öffnung und zu dem Teil des Magens, der dieser am Rücken zunächst liegt, wobei er mit keinem Ausläufer weiter das vordere Gebiet des Magens durchzieht. Aber der Stamm der Pfortader erstreckt sich weiter nach unten und teilt sich, nachdem er diese Äste abgegeben hat, in zwei sehr große Stämme auf, von denen der höher liegende (den wir auch in der Bemühung um die Lehre vorteilhaft als den linken bezeichnen werden) beinahe in seiner Gesamtheit für den Magen, für das Netz und für eine gewisse Region des Dickdarmes, welche sich an der unteren Magen-gegend entlang zieht, und schließlich auch für die Milz aufgebraucht wird. Der andere, der sowohl niedriger als auch größer ist, und aus gutem Grund der rechte genannt werden wird, erschöpft sich beinahe vollkommen im Mesenterium und Darm. Denn von seiner rechten Seite gerade neben der Aufteilung des Pfortaderstammes in zwei Stämme erstreckt sich eine verhältnismäßig auffallende Vene am Magen, welche, von der oberen Membran des Netzes gestützt und quer unter dem rechten Teil des Magengrundes fortgeführt, zahlreiche sehr kleine Venen in bestimmter Anordnung und irgendwie knotig für den Magen aufspaltet, die sowohl die vordere als auch

die hintere Gegend des Magengrundes unter reicher Aufspaltung und in allen Richtungen durchweben. Sobald diese Vene zur mittleren Gegend des Magengrundes vorgedrungen ist, läuft sie in einige sehr kleine Zweige aus, die jener Vene benachbart sind, von der du bald hören wirst, daß sie die übrige Gegend des Magengrundes einnimmt. Wie weiterhin diese Vene sehr viele kleine Venen von ihrer höheren Verlaufsstelle dem Magen der Reihe nach abgibt, so verteilt sie auch unzählige Abkömmlinge kleiner Venen über das gesamte rechte Gebiet der oberen Netzhaut, wobei diese in der Anzahl fast jenen entsprechen, von denen ich kurz zuvor sagte, daß sie sich über den Magengrund verbreiten. Bisweilen aber hat die gegenwärtig behandelte Vene – und dies nicht einmal selten – ihren Ursprung aus der Pfortader oberhalb der Stelle, wo diese sich in zwei große Stämme teilt; ja wir haben sogar bisweilen beobachtet, und zwar nicht nur einmal, daß eben diese aus dem linken Stamm der Pfortader hervorgeht. Wie jedoch diese wiederholt in ihrem Ursprung wechselt, so nimmt auch die Vene, die ihr unmittelbar folgt, nicht immer den gleichen Anfang. Bald nämlich von der rechten Seite des rechten Stammes, bald hingegen von der rechten Seite des Pfortaderstammes vor ihrer Teilung in zwei Stämme dieser Art nimmt eine gewisse Vene ihren Ursprung, die den Anfang der Darmabschnitte, den wir üblicherweise Zwölffingerdarm<sup>92</sup> nennen, mit einem dichten Geflecht umgibt. Diese nämlich reicht zuerst an den Darm heran, und zwar nahezu an die Mitte seiner Längenausdehnung; dann erstreckt sie sich abwärts zum übrigen Anteil dieses Darmes ein wenig über den Anfang des Jejunum

hinaus, und indem sie durch die obere Membran des Netzes und durch den drüsigen Körper, der diesem Darmabschnitt anliegt, gestützt ist, verteilt sie knotenartig an das Gebiet der Darmabschnitte, das sie durchfließt, kleine Zweige, wobei sie unterdessen den Drüsenkörper, von dem sie gestützt wird, nicht ausspart. Denn sowohl jenem, wie auch dem Bereich des Netzes, aus dem sie hervortritt, teilt sie gewisse Äste mit. Von welcher Beschaffenheit aber jener Körper ist, das habe ich im vorhergehenden Kapitel ausgeführt.<sup>93</sup> Dennoch wird derselbe nochmals im fünften Buch unter Zitierung Galens zu behandeln sein, der fälschlicherweise glaubt, daß er die untere Öffnung des Magens zusammendrücke und schließe.<sup>94</sup> Die Abhandlung hier nämlich muß man der weiteren Verteilung vorbehalten, die die Pfortader zuwege bringt. Und so verläuft der linke Stamm der Pfortader quer zur unteren Membran des Netzes, wo sich diese von unten an die hintere Magenenge anlegt, und wird von dieser Zone des Netzes und dann auch von dem dieser Membran eingepflanzten drüsigen Körper getragen und teilt sich hinreichend gestützt in sehr viele nennenswerte Abkömmlinge auf. Denn nicht weit von dem Ort entfernt, wo sich jener Stamm vom Pfortaderstamm abspaltet und durch die untere Membran des Netzes umhüllt wird, läßt er aus einer höheren Region eine Vene hervorsprossen, die sich in einer nicht sehr zahlreichen Reihe von Ästen zur Magenkrümmung verteilt, wo dieses [das Netz] auf die rechte Seite des Rückens schaut. Von einem unteren Abschnitt dieses Stammes aber leitet sich eine andere Vene ab, die der eben genannten in gewisser Weise in ihrer Entstehung ent-

spricht und die einige Äste nach unten zur rechten Gegend der unteren Membran des Netzes abgibt; die besagte Vene erstreckt sich mit einigen Zweigen zum Dickdarm, wo er durch diese Membran des Netzes zusammengehalten wird. Darüber hinaus bringt er in der Fortsetzung des linken Stammes zur Milz hin außer sehr kleinen Abkömmlingen, die er eigens an den ihn selbst stützenden drüsigen Körper abgibt, aus seinem höher gelegenen Abschnitt eine Vene hervor, die zweifellos das größte Fassungsvermögen von allen hat, die zum Magen führen. Diese ist ebenfalls in der unteren Membran des Netzes enthalten und windet sich schräg in die Höhe nach links unter dem Magen hervor, wo das Netz dem Rücken anliegt; dabei spendet sie bald im Aufsteigen diesem Areal des Magens zwei Äste, beiderseits je einen, die auf diesen Abschnitt des Magens auch in viele kleine Zweige verteilt sind. Der übrige Abschnitt der Vene steigt nach oben zur oberen Magenöffnung, nachdem er sich über die hintere Fläche des Magens erstreckt hat, dann zur rechten Seite der Öffnung zu ihrem vorderen Anteil, und indem er um die gesamte Vorderseite herumzieht, windet er sich entlang ihrer linken Seite wieder nach hinten zurück. Und, um es einmal so zu sagen, er umwindet geradewegs in Form eines Kranzes zierlich die obere Magenöffnung, wobei er in seinem Verlauf in gerader Richtung nach unten in den Körper des Magens knotig Äste abgibt, die einen großen Bereich des Magens versorgen. Von einer höheren Stelle aus aber verteilt diese Vene auch Äste, allerdings nur sehr kleine, und diese verlaufen zur Grenze der Speiseröhre, wo diese mit dem Magen verbunden ist. Unter den übrigen Ablegern, die aus der Vene

entspringen, welche nach Art eines Kranzes die obere Magenöffnung umgibt, geht eine verhältnismäßig auffallende Vene aus eben dieser hervor, wo sie sich von der hinteren Magen-  
gegend entlang der rechten Seite der Öffnung nach vorne zieht. Und jener Ableger kommt von der rechten Seite dieser Vene und wendet sich entlang der oberen Magen-  
gegend der unteren Magen-  
öffnung zu, wobei er diese mit verhältnismäßig zahlreichen Venen umfaßt und in seinem Verlauf knotig Zweige in die vor-  
dere und hintere Magenregion aussendet. Der schon erwähnten Vene, die sich mit so vielen Ablegern in den Magen erstreckt, entspricht eine andere, die aus dem unteren Teil des linken Stammes der Pfortader hervorgeht und von der unteren Membran des Netzes umgeben ist; diese teilt sich nicht so weit vom Ursprung entfernt in zwei Äste, die sich äußerst weit von einander entfernen und aus denen sich wiederum sehr viele kleine Zweige nach unten schlängeln, die in einen Teil des Dickdarms auslaufen (der mit Hilfe der unteren Membran des Netzes gleichsam vom Mesenterium zum Rücken gelangt) und die mit einigen Ausläufern in den Teil der unteren Netz-  
membran eingelegt sind, welcher dem Dünndarm aufliegt, und zwar so, als ob er aus dem Dickdarm hervorginge. Und diese wahrlich ist Zeuge dafür, daß ich bislang über Menschen gesprochen habe. Denn bei Hunden trennt sich nicht einmal ein winziger Abkömmling vom linken Pfortaderstamm zum Dickdarm hin ab, wie auch bei diesen der Dickdarm nirgends am Netz befestigt ist, und (dieser Befund ist) so (offenkundig), daß man sich nicht wundern darf, wenn ich in diesem Abschnitt der Abhandlung bisweilen von den Lehren Galens

abweiche, der -- wie er selbst sogar an Anthistenes schreibt -- eingeständenermaßen Lehrvorträge über die Venen der Affen hält, die Venen der Menschen jedoch nicht berücksichtigt.<sup>95</sup>

Im übrigen spaltet sich der linke Stamm der Pfortader, nachdem er die erwähnten Venen hat hervortreten lassen und indem er in horizontaler Richtung zur Milz zieht, in zwei Äste, die sich wiederum in andere gliedern; und diese unterteilen sich von neuem solange in andere, bis sie sich in einer weitläufigen Folge von Ästen in gerader Richtung in die hohle oder platte Seite der Milz, entlang der gesamten Längsausdehnung der Milz von der unteren Netzmembran überall gestützt, einpflanzen und in unendlicher Aufzweigung äußerst zierliche Venen, die untereinander verschlungen sind, über den gesamten Milzkörper hin verteilen. Vom untersten Ast, der zum unteren Milzende hinstrebt, geht bisweilen, bevor sich der linke Pfortaderstamm in jene sehr zahlreichen Abkömmlinge ausbreitet, eine zarte Vene hervor, die sich in einem oder zwei Ästen zur linken Seite der unteren Netzmembran teilt, und das vornehmlich dann, wenn die erste Teilungsstrecke der größeren Vene, die sich zur unteren Membran des Netzes erstreckt, zu eng ist, als daß sie dort bequem der gesamten Membran Zweige abgeben könnte. Außerdem entspringt aus einem bestimmten Ast unter denen, die zur oberen Milzgegend ziehen, da dieser neben der Milz liegt, eine Vene, die breit und in die obere Membran des Netzes eingewoben nach rechts an diejenige Magenenge heranreicht, die dem oberen Milzteil näher erscheint. Diese läuft manchmal, jedoch eher selten,

so weit in die Wandschichten des Magens aus, daß sie der linken Seite der oberen Magenöffnung nicht sehr fern ist. Daß aber diese Vene jene Öffnung je berührt hätte, habe ich nie gesehen. Auch wird diese Vene nicht vom höchstgelegenen der an die Milz ziehenden Äste hervorgebracht, sondern von jenem, der diesem gewöhnlich am nächsten liegt. Wie aber diese Vene ihren Ursprung neben dem höher gelegenen Teil der Milz nimmt, so entspringt von dem etwas größeren Ast, der zur tiefsten Stelle der Milz zieht, eine andere Vene von vergleichsweise auffälliger Größe; sie windet sich in gleicher Weise wie die eben genannte nach rechts zurück und durchsetzt die linke Gegend des Magengrundes; dabei stimmt sie genau mit jener Vene überein, die sich, wie wir gesagt haben, zur Mitte des Magengrundes bis zu seiner rechten Seite erstreckt. Denn beide laufen zu dieser Mitte hin in sehr kleine Zweiglein aus und verflechten sich gegenseitig. Darauf verteilt die linke ebenso wie die rechte an die linke Seite des Magengrundes knäuel-förmig Abzweigungen nach vorne und nach hinten und vermittelt der oberen Membran des Netzes gegen deren linken Teil hin längliche Ableger in großer Zahl. Übrigens ermangeln die Hunde jener Vene, die, wie ich erwähnt habe, zum rechten Teil des Magengrundes zieht; ihre Rolle erfüllt die, welche die linke Seite des Grundes mit Zweigen überzieht. Und auf diese Weise wirst du den linken Stamm der Pfortader sich in den meisten Fällen erschöpfen sehen. Nicht selten aber wirst du erkennen, daß außerdem bei den Menschen aus einzelnen Venen, die bereits an der gewölbten Seite der Milz ansetzen, wiederum einzelne Venen sich in eben der Weise zum Magen hin aufteilen

und die Milz mit dem Magen fest verbinden, wie sich die zwei eben erwähnten nach unseren Ausführungen von den zur Milz ziehenden Venen ausbreiten. Und hier kann ein aufmerksamer Betrachter erkennen, daß solche Venen, die von den an die Milz herangehenden an den Magen verteilt werden, sich weder in der Gestalt ihrer Verzweigung, noch in der Farbe, noch in der Art der Einpflanzung in irgendeiner Weise von den anderen Venen unterscheiden, die in den Magen auslaufen.

Der rechte Stamm der Vene (der sich, wie ich berichtet habe, vornehmlich auf die Darmabschnitte verbreitet) spaltet sich dort, wo er sich zuerst mit dem am Rücken entspringenden Mesenterium verbindet, in drei besondere Äste; diese verzweigen sich wiederum in andere unzählige Venenabkömmlinge und leiten sich dann zwischen den zwei Membranen des Mesenteriums fort. Und indem sie den unteren oder hinteren Teil des Darmes umfassen, der an das Mesenterium gebunden wird und den die Lehrer der Zeugliederungskunst den hohlen (Teil) zu nennen pflegten, endigen sie in den Leerdarm, den Grimmdarm, den Blinddarm und in den rechten Teil des Dickdarmes, wo dieser an die rechte Niere und an die Leber grenzt. Wieviele Abkömmlinge sich aber von diesen abspalten, ist schwer zu sagen, weil sie geradezu zahllos sind. Ferner wenden sie nicht überall die selbe Abfolge der Verteilung an, wenn auch jene Abzweigungen (nach unseren Angaben) in die einzelnen Darmabschnitte auslaufen. Vom dritten Zweig des rechten Pfortaderstammes, der sich in der Hauptsache zum linken Teil des mittleren Mesenteriums hin spaltet, erstreckt sich eine auffallende Vene zum linken Mesenterium,

welches den Dickdarm von der Milz bis zum Mastdarm am Rücken befestigt. Diese geht ähnlich wie die eben genannten sich in die Darmabschnitte ausbreitenden Venen unter Aufteilung in mehrere Sprößlinge zu der Gegend des Dickdarmes, die sich von der linken Seite des Magens bis zum Mastdarm erstreckt. Unter allen Zweigen der Vene des linken Mesenteriums windet sich einer, der durch seine Größe hervorsticht und mit den zwei Membranen seines Mesenteriums (wie alle übrigen Zweige) verwoben ist, entlang dem Endabschnitt des Dickdarms unter dem Mastdarm abwärts weiter, wobei er viele kleine Begleitvenen aus seinem oberen oder vorderen Teil zu dem Teil des Darmes, zu dem er sich ausdehnt, mitnimmt. Der genannte Ast wird, sobald er bis zum Ende des Mastdarms gelangt, nicht weiter in gerader Richtung unter dem Darm hinabgeleitet, sondern umgibt, nachdem er sich in mehrere kleine, verhältnismäßig schwächliche Zweige ausgebreitet hat, das Ende des Mastdarmes nach Art eines Ringes. Wenn auch die Aufzweigungen der gerade genannten drei Äste des rechten Pfortaderstammes sehr zahlreich sind, so ist es dennoch jedem von der Zergliederung her offenkundig, daß eine bei weitem größere Anzahl den zarteren als den dickeren Darmabschnitten zugeteilt wird. Je mehr nämlich die Darmabschnitte den Magengrund berühren, mit umso mehr Venenausläufern werden sie umfaßt, weil ja aus jenen Darmabschnitten mehr Saft herausgesaugt werden muß als aus denjenigen, die an das betreffende Areal jeweils angrenzen. Wie ich aber ausgeführt habe, daß sich gewisse drüsige

und genau betrachtet nahezu fleischige Körper auf einige früher erwähnte Zweige der Pfortader hin erstrecken und um diese herumgegeben werden, so liegen auch bei Zergliederungen der durch das Mesenterium zu den Darmabschnitten verteilten Äste gewisse Drüsen<sup>96</sup> dazwischen, die in der Größe das rechte Verhältnis mit den verteilten Ausläufern wahren; denn in den größeren Teilungsstellen der Ableger (wie dort, wo sich der rechte Pfortaderstamm in seine drei ersten Äste aufspaltet) liegen große Drüsen, in den nachfolgenden Aufzweigungen dieser Äste jedoch zierlichere sowie in geringerer Anzahl. Drüsen dieser Art entlehnen auch haarartig feine Venenästchen von den Venen, zwischen denen sie liegen.

In diese Ableger also teilt sich die Pfortader, die sämtlich, wie man annimmt, entweder zur Ernährung oder zur Austreibung irgendeines Ausscheidungsproduktes oder zur Weiterleitung der im Magen gekochten Speise zur Leberpforte ausgebreitet sind. Diejenigen, von denen ich gesagt habe, daß sie der Gallenblase zugeführt werden, ziehen zu ihr hinaus mit der Aufgabe, ihr Nahrung zu verschaffen. In gleicher Weise werden die Abzweigungen, die mit zahlreicher Ablegerschaft in das Netz ausströmen, lediglich zu dem Zweck von der Pfortader abgeleitet, daß sie es ernähren und mit viel Fett erfüllen. Diejenigen Ableger, die zur Milz laufen, hat der Schöpfer aller Dinge vermutlich deshalb geschaffen, damit sie zugleich der Milz Nahrung zuführen und das trübe Blut oder den melancholischen Saft aus der Leber reinigend zu ihr schaffen. Wenn nämlich ein dickerer Rückstand der Blut-

bildung in diesen Abkömmlingen in die Milz befördert wird, und wenn diese Jenen der Milz übergeben, dann bieten sie damit auch notwendig zugleich der Milz Nahrung an. Denn wie ich im fünften Buch, freilich nicht ohne einen gewissen Vorbehalt, schreiben werde,<sup>97</sup> bereitet die Milz jenen dunklen Rückstand der Blutbildung zur eigenen Ernährung auf, und sie wirft über Venen, die sich von jenen, welche der Milz eingepflanzt werden, zum Magen ergießen, das, was aus dem trüben Blut übrig ist und das sie auch nicht für sich kochen und sich angleichen kann, in den Magen aus. Sie gießt aber diesen Überstand nicht (wie die Lehrer der Zergliederungskunst fälschlich meinen) in die obere Magenmündung aus, sondern hauptsächlich in den Magenrund, wo sich eine ziemlich große Vene, die aus den zur Milz ziehenden Venen entspringt, in den Magen erstreckt. Die kleinen Abgänge, die so zart wie Haare sind, werden vom Schöpfer der Dinge in ihm zu den Drüsen geführt, damit diese von den Ästen der Pfortader Nahrung aufnehmen. Im übrigen werden alle weiteren Abkömmlinge der Pfortader, die auf den Magen und die Darmabschnitte verteilt sind, unter doppelter Bestimmung geschaffen, und zwar zum einen, damit sie jenen Nahrung zuliefern, zum anderen, damit sie mit ihren Enden und Mündungen, die sich in den Magen und in die Darmabschnitte hinein öffnen, die vom Magen bearbeitete Speise aus eben diesem und aus den Darmabschnitten saugen und zur Leber bringen, die gleichsam die für den ganzen menschlichen Körper gemeinschaftliche Stätte der Kochung darstellt;<sup>98</sup> als Zuweg aber und als Aufstieg in diese Gegend wird aus den vielen

zusammengefaßten Verläufen, die wir bis jetzt erwähnt haben, einer vorbereitet, nämlich wahrhaftig der Stamm der Pfortader selbst, den einer unter den alten Naturforschern vor Hippokrates πύλαι genannt hat,<sup>99</sup> woher bis zum heutigen Tag der Name "Pfortader" zu uns gelangt ist; und sie wird (wie auch Galen bestätigt) von einigen "porta iecoris",<sup>100</sup> von anderen "ianitrix"<sup>101</sup> genannt. Aber einige wollen nicht die gesamte Vene mit diesem Namen versehen wissen, sondern nur einen Teil von ihr, nämlich den, den man zuerst von der Substanz der Leber losgelöst wahrnimmt. Man nennt sie auch mit dem Namen des Stammes στελεχιαῖα,<sup>102</sup> welchen Namen auch Galen bisweilen der Hohlvene dort, wo sie der Leber sehr nahe ist, und außerdem der großen Arterie, wo diese aus dem Herzen entspringt, zugeteilt zu haben scheint. Ferner wird die Pfortader von anderen auch "manus iecoris" genannt, weil die Leber sie zur Heranziehung der im Magen bearbeiteten Speise gleichsam wie eine Hand benutzt. Einige nennen sie "lactea", weil der Saft, den sie von den Darmabschnitten der Leber bringt, milchig sei. Weiter will ich nicht ohne weiteres zugeben, daß die Pfortader den Saft, den sie aus dem Magen, vornehmlich aber aus dem Darm an sich zieht und zur Leber hinführt, nach Art der Leber in eben diesem Verlaufsabschnitt koche, für sie vorbereite und in rohes Blut verwandle, obschon dies Galen mit Nachdruck im vierten Buch über den Nutzen der Teile behauptet.<sup>103</sup> Denn ich kann dem membranösen und häutigen Venenkörper keine Kraft zur Blutbildung zuerkennen; und selbst wenn es eine gäbe, so würde jene in der Tot weißes Blut bereiten, ebenso wie die Umwandlungsprodukte aus dem Magen

eine milchige Farbe bieten, wie wir auch deutlich sehen, daß die Substanz des Magens weiß ist, nicht aber, nach Art der Leber rot, wie geronnenes Blut.<sup>104</sup> Und diese Auffassung Galens, die von ihm nicht ein einziges Mal wiederholt wurde, würde ich noch eingehender zurückweisen, wenn nicht Galen selbst im sechsten Buch über die Lehren des Hippokrates und Platon diese Meinung geändert hätte,<sup>105</sup> wobei er sich selbst vergaß, um umso heftiger Aristoteles anzugreifen.

Ich glaube, daß derjenige Zweig der Pfortader, von dem wir geschrieben haben, daß er sich unter dem Mastdarm schräg nach unten und vom Mesenterium gestützt erstreckt, bisweilen zur Reinigung des trüben Blutes durch die kleinen Venen der Analöffnung, die manchmal Blut ausfließen lassen, am meisten beiträgt.<sup>106</sup> Wenn nämlich wegen Verschuß der Milz, oder wegen irgendeines anderen Fehlers ihrerseits das trübe Blut nicht vollständig oder gar nicht zur Milz hin abgeführt wird, oder wenn die Milz dieses nicht in den Magen auswerfen kann, dann - glaube ich - wird es mit Hilfe dieses Zweiges durch die Analöffnung ausgeschieden, und zwar in gewissen festen Zeitabständen, so wie auch die monatlichen Reinigungen der Frauen vor sich gehen. Daß sich nämlich bei Leuten, die an Hämorrhoiden leiden, das trübe Blut seltener aus dem gesamten Körper zu denjenigen Ästen der Hohlvene zurückergießt, die sich zur Sitzfläche erstrecken, zeigt sich uns dann als wahrscheinlich, wenn wir die tatsächliche Verteilung der Pfortader erkannt haben. Denn aus dieser kann man sehr leicht vermuten, wie sich dieses Blut, das von der Milz nicht angezogen worden ist oder wegen Verstopfung der Zugänge keinen Einlaß gefunden hat,

wieder dorthin zurückergießt, woher es kam, und wie es auf Grund seiner Schwere durch den sich zum Mastdarm erstreckenden Zweig nach unten niederfällt und dort so lange aufbewahrt und gesammelt wird, bis die allzusehr anschwellenden Venen nach Öffnung der kleinen Mündungen jenes durch die Analöffnung fließen lassen. Diese meine Meinung hat der von uns gezeigte Mensch, der in Abständen an diesem Abfluß von Blut litt, sehr bestärkt. Denn dieser hatte eine recht kleine, aber ziemlich harte Milz und die Vene, die unter dem Mastdarm hervorkommt, übertraf die Stärke etwa eines Daumens und war so von Blut angeschwollen, wie die den Uterus umschlingenden Venen bei kurz vor der Geburt stehenden Tieren unserer Beobachtung nach auffallend weit und gedehnt sind. Aber das ist von uns ein wenig ausführlicher in dem Brief dargestellt worden, in dem ich gelehrt habe, daß beim Morbus lateralis die rechte Axillarvene zu öffnen sei, (denn ob du die rechte oder die linke schneidest, dürfte durchaus einen Unterschied machen.)<sup>107</sup> Und jetzt müssen wir zum Stammbaum der Hohlvene übergehen; denn ich habe es für richtig gehalten, den Ablauf der Sektion der Pfortader auf das Ende des fünften Buches zu verschieben, in welchem ich die Verrichtung aller Organe der Ernährung und Fortpflanzung im Zusammenhang durchgehen werde.

WIE SICH DIE SPRÖSSLINGS DER  
HOHLVENE IN DER LEBERSUBSTANZ MIT  
DEN ABLEGERN DER PFORTADER VEREIN-  
NIGEN, UND AUF WELCHE WEISE DIE  
HOHLVENE AUS DER LEBER HERVORGEHT  
ODER ZWEIGE IN SIE HINEIN AUSSENDET

### Kapitel VI

So oft wir irgendwo in den Randbemerkungen an den inneren Seiten eine Figur des sechsten Kapitels im dritten Buch erwähnen, verweisen wir damit auf die reine Gefäßdarstellung der Hohlvene; diese Figur wird - um es nicht immer hinzufügen zu müssen - dem sechsten Kapitel vorangestellt.

Daß der Ursprung der Hohlvene ziemlich umfangreich behandelt werden muß, das beweisen - wenn einer der Schriftsteller glauben würde, er müsse diese Streitfrage an die Öffentlichkeit bringen - zum einen sehr viele Stellen bei Galen, die in seine Werke allenthalben eingeschoben sind, und zum anderen hauptsächlich das sechste Buch über die Lehren des Hippokrates und Platon, das er in seiner Gesamtheit dieser Frage, nämlich aus welchem Eingeweideteil der Ursprung für die Venen hergeleitet werden könne,<sup>109</sup> gewidmet hat. Wenn ich nämlich auf Grund des Vorausgeschickten eben diese Erörterung in Angriff nehmen müßte, dann wäre es keineswegs zulässig, an den Beweisstücken des Galen achtlos vorbeizugehen, ohne diese im einzelnen gesondert mit höchster Sorgfalt und wissenschaft-

lichem Eifer zu prüfen, und ohne das, was ich für richtig, und das, was ich für falsch halte, vorzutragen. Keineswegs nämlich dürfen wir den Worten Galens in solchem Maße Glauben schenken, daß wir alles, was er dort gegen Aristoteles ins Feld führt, für wahr und zweifelsfrei halten, wie schon im Verlauf der Abhandlung, die den wahren Stammbaum der Hohlvene darlegen wird, einem jeden deutlich werden wird. Freilich werde ich den Streit über den Ursprung der Hohlvene (angesichts dessen Herophilus, jenes Haupt unter den Anatomen, nicht ohne Grund im Zweifel war )<sup>110</sup> übergehen und ihre Aufteilung in Angriff nehmen, die ich in der Tat am Herzen ansetzen würde, wenn ich nur glaubte, daß sie an der größten und weitesten Stelle der Hohlvene anzusetzen sei. Denn entgegen der Meinung Galens müssen wir uns, ob wir wollen oder nicht, und wenn es uns auch noch so widerstrebt, zur Stärke der aristotelischen Auffassung bekennen, daß nämlich die Mündung der Hohlvene, die sich zur rechten Herzkammer erstreckt, weiter ist als der Umfang des Körpers der Hohlvene, wo immer du auch glaubst, diesen messen zu müssen. Ferner wird das folgende Kapitel dartun, daß die Erfindung Galens abwegig ist, auf Grund deren er behauptet, daß die Hohlvene dort, wo sie sich mit dem Leberbuckel vereinigt, am weitesten sei, und die die Nachwelt lehrt, daß jene sich sofort vom Ausgangspunkt aus in zwei Stämme nach Art der großen Arterie teile, daß einer nach oben strebe, der andere aber sich nach unten entfalte, und daß bald darauf von jenen Stämmen derjenige

der größere sei, der nach unten entlang den Lendenwirbeln läuft.<sup>113</sup> Daher müssen auch sofort seine eigenen Geschosse, die er vom Bild der Läufe von Quellen und Flüssen und von dem der Wurzeln der Bäume mit gewaltigem Fleiß und mit Schläue ersonnen hat, auf Galen zurückgeschleudert werden. Auf eben dieselbe Weise ist ferner die Lehrmeinung Galens zu verwerfen, nach der er leugnet, daß die Hohlvene aus dem Herzen hervorgehe, weil sie dort nicht ähnlich der großen Arterie entspringe, das heißt, weil sie sich bald nach ihrem Ursprung nicht in zwei Stämme teile, sondern sich gerade an der Herzseite entlang ziehe.<sup>114</sup> Wie nämlich der erste Grundsatz des Galen, in dem er behauptet, daß die aus dem Leberbuckel entsprungene Vene sich ebenso wie die große Arterie in zwei Stämme aufteile, falsch und eines Lehrers der Zergliederungskunst in höchstem Grade unwürdig ist, so hat er auch nicht in seiner hinweisenden Methode gefolgert, daß die Hohlvene auf Grund dieser Gegebenheit nicht vom Herzen entspringe, weil sie sich geradeaus entlang der Herzseite erstreckt. Denn wenn einer den Ursprung der Arterie aufmerksam geprüft hat, dann wird er in der Tat merken (was auch Galen sehr wohl wußte), daß jene aus der Mitte der Herzbasis gleichsam wie aus deren Zentrum entspringt, und daß demgemäß die Arterie, wenn ein Teil von ihr nach unten zu führen war, sich sofort vom Ursprung weg notwendig hatte teilen müssen. Die Vene aber, die nach der Meinung des Aristoteles<sup>115</sup> aus der Seite der Herzbasis (entsprechend der größeren Nachgiebigkeit des Gefäßes gegenüber der Arterie) entspringt,

mußte nicht sofort nach ihrem Ursprung in zwei Stämme gespalten werden, da sie sich ohne Teilung sehr gut nach oben und nach unten winden kann und weil jene Teilung nutzlos und außerdem nicht kunstvoll wäre. Denn wenn sich die hier entspringende Vene nach Art der Arterie gabeln würde, so würde sich zunächst einmal ihr Ursprung und ihr Stamm in seiner Gesamtheit ein Stück weit in die rechte Seite des Brustkorbes verschieben und sich von dort aus erst teilen, wobei die Stämme nach dieser Teilung wieder nach links ziehen müßten, wenn sich der Stamm der Hohlvene (wie es jetzt der Fall ist) zur Körpermitte hin hätte vorrecken müssen. Dazu kommt das Argument Galens, das allerdings nirgends mit großem Gewicht von ihm wieder aufgenommen wird: wenn das Herz Ursprung der Venen wäre, müßten sich alle Venen notwendigerweise zum Herzen hin erstrecken, wie sie tatsächlich zur Leber laufen;<sup>116</sup> gerade wie wenn die arterielle Vene ebenso zur Leber wie die Pfortader zum Herzen zöge. Oder wenn wir etwa der Meinung Galens zustimmen würden und behaupteten, die arterielle Vene gehe deshalb nicht zur Leber, weil sie den Körper einer Arterie hat,<sup>117</sup> so müßten wir wiederum einräumen, daß die venöse Arterie sich aus einem Venenkörper aufbaue und von jener Seite der linken Herzkammer ihren Ursprung nehme, wie die Hohlvene aus der rechten Herzkammer entspringt. Hinzu kommt, daß auch diese nicht anders von ihrem Ursprung zur rechten Lungen- und zur linken Lungen- und zur linken zu läuft, als die Hohlvene vom Herzen weg nach oben und unten zieht, ferner, daß die arterielle Vene eine gewisse Zeit lang von ihrem Ursprung weg einen einzigen Stamm bewahrt und sich später in zwei Haupt-

Äste teilt, ganz genauso wie die große Arterie, die, wie an  
 entsprechender Stelle dargelegt werden wird, ähnlich wie jene  
 arterielle Vene aus der Mitte der Herzbasis hervorgeht. Außer-  
 dem ist jener - wie Galen sagt - unwiderlegbare Nachweis, den  
 er gegen Aristoteles über die Tiere ohne rechte Herzkammer ge-  
 führt hat,<sup>118</sup> sehr wenig wirkungsvoll; denn bei jenen Tieren  
 ist die Hohlvene dann so mit der einzigen Herzkammer verbun-  
 den, wie bei anderen Lebewesen mit der rechten Kammer, weil  
 sich auch bei diesen Tieren das Blut von der Leber zum Herz  
 wenigstens unter dem Namen von Arterien<sup>119</sup> - wenn auch nicht  
 durch Vermittlung von Lungen - ergießt; und wer bitteschön  
 geht in seiner Dummheit so weit, daß er mit Galen behauptet,  
 Aristoteles habe die Hohlvene bei solchen Tieren aus der rech-  
 ten Kammer, die sie ja gar nicht haben, entspringen lassen wol-  
 len, und daß er nicht erkennt, daß Aristoteles eine andere Art  
 von Darstellung über die Tiere ohne Lunge, als über jene, die  
 diese haben, abfassen wollte? Welcher auch nur oberflächlich  
 in Sektionen Erfahrene könnte ferner zweifeln, daß die Materie,  
 die von den kleinen, der Hohlvenenmündung vorgeordneten Membra-  
 nen hergeführt wird, durch die Membranen der venösen Arterie  
 hindurch hinausgespült werden kann? Und ich bin nicht genü-  
 gend darüber unterrichtet, was Galen über die Aufteilung der  
 Hohlvene bei Vögeln ersinnt, weil ich nichts Besonderes am  
 Stamm der Hohlvene bei jenen beobachten kann, außer daß die  
 Leber aus zwei separaten Strängen oder eigentlich Lappen ge-  
 bildet wird; wenn die Hohlvene von diesen ihren Anfang nimmt,  
 dann teilt sie sich in der Tat nicht nach Art der großen Ar-  
 terie vom Ursprung weg in zwei Stämme. Obendrein hätte Galen,

wenn er bekräftigt, die Hohlvene entspringe deswegen nicht vom Herzen, weil sie nicht nach Art einer Arterie pulsire,<sup>120</sup> die Natur der arteriellen Vene und ebenso die der venösen Arterie erkennen müssen. In gleicher Weise mußte er, wenn er einwendet, daß das Herz die Kraft zur Blutbildung nicht über die Hohlvene an die Leber abgebe, weil jene ledern sei,<sup>121</sup> selbst abwägen, wie kurz der Zwischenraum zwischen Herz und Leber ist, und wie er selbst im vierten Buch über den Nutzen der Teile der gesamten Pfortader eine der Wirkkraft der Leber ähnliche Fähigkeit zur Blutbildung zugeteilt hat. Bei der Reihenfolge der Aufteilung dieser Vene haben die Anatomen bei der Leber zu zählen begonnen, nicht hingegen bei den Darmabschnitten und beim Magen, von wo aus sie den aus Speise und Trank bereiteten Saft in die Leber führt. Aber damit ich hier nicht den Anschein erwecke, als würde ich die Ansichten des Galen, des Fürsten der Anatomie und damit zweifellos der gesamten Medizin, allzu gering einschätzen und der Reihe nach seine übrigen Beweisstücke zurückweisen, und damit ich nicht weiter gleichsam für Altar und Opferfeuer zusammen mit den anderen Ärzten, die niemals bei einer Sektion die Hand gerührt haben, zu kämpfen und das Wahrscheinliche durch Hinzudichten zu verteidigen scheine, werde ich jetzt den Stammbaum der Hohlvene von der Leber ab beginnen, weil ich nicht verneinen möchte, daß von dieser das Blut in die Hohlvene abgeleitet wird, oder daß es mindestens von den Sprößlingen der Pfortader in die Abkömmlinge der Hohlvene aufgenommen wird. Daß aber der Ursprung der Hohlvene von hier ausgehe, dem stimme ich nicht zu. Ich will auch nichts über ihren Ursprung be-

hauptet haben, was immer mir auch zufällig beim Schreiben entschlüpft sein mag, um nicht selbst einigen bockigen Ärzten eine Handhabe zur böswilligen Verleumdung zu liefern, die sich nur bei Nichtigkeiten dieser Art aufhalten und unterdessen das Wissen von den Knochen und Muskeln sowie den weiteren Stammbaum der Blutgefäße verwerfen, wie wenn dieses sie nichts anginge. Und wenn sie hier vielleicht etwas gegen mich zusammenspinnen könnten, würden sie uns in unerhörter Weise mit ihrem heillosen Haß lächerlich machen, indem sie tugendhaft und wortlos die Augen vor den unzähligen Stellen verschließen würden, an denen ich die anatomischen Fehler des Galen bis jetzt aufgezeigt habe. Und vielleicht werde ich im Folgenden schon deshalb jene nicht schweigend übergehen, um solchen Ränkeschmieden und neidischen Krittlern auch in jenen Dingen, von denen sie sich sonst aus Unwissenheit abwenden, Stoff zum Üben zu liefern. Indessen werde ich über den Ursprung der Hohlvene aus der Leber deshalb nichts weiter losgelöst hinzufügen, weil von mir zusammenhängend dargestellt wird, daß eher die Leber ihren Ursprung aus den ihr eingewobenen Venen zieht, als die Venen von der Leber; und dies sogar schon in der ersten Bildungsphase der Leibesfrucht. Du wirst nämlich im fünften Buch hören, daß die Leber nichts anderes ist als eine unendliche Sprossung von kleinen Venen, an die sich geronnenes Blut - das die eigentliche Substanz der Leber darstellt -<sup>122</sup> anlagert, während hingegen die Mündung der Hohlvene, die sich zum Herzen erstreckt, den Mündungen der großen Arterie wie auch der venösen Arterie und der arteriellen Vene geradezu ähnlich ist; daß diese aus dem Herzen entspringen, kann niemand

mit gesundem Menschenverstand leugnen, wenn wir nur zu behaupten wagen, daß ein Körper von gleichsam andersartiger Substanz aus einem anderen - wie das Band aus dem Knochen - hervorgeht. Im übrigen - damit nicht etwa unsere Rede wiederum anderswohin abschweift, der ich, um nicht zu weitläufig zu werden, wohlweislich keine Begründungen hinzufüge - wie sich unserer Darstellung nach von den äußersten Teilen der Leber kreisförmig aus ihrem konkaven Teil sehr kleine Venenausläufer allmählich zur Lebermitte gegen die hinteren Partien ziehen, sich miteinander vereinigen und größere Venen bilden, und wie dann aus jenen größeren mit der Zeit noch größere hervorgebracht werden, bis alle jene Abzweigungen in den Stamm der Pfortader münden, auf die selbe Weise entstehen auch zur Ausbildung der Hohlvene - um es einmal so zu sagen - aus den obersten und kreisförmigen Gebieten der Leber, in ihrem buckligen Teil, unzählige Ausläufer kleiner Venen, die sich allmählich zur Mitte des hinteren Lebergebietes vorwinden und in deutlicher sichtbare Venen zusammenlaufen. Und diese vereinigen sich wiederum so lange zu noch größeren Venen, bis sie schließlich im oberen Leberteil, dort, wo er der rechten Seite der Wirbel zugekehrt ist, zu einer einzigen Vene zusammenlaufen; diese wird aufgrund ihrer überragenden Größe von den Griechen *κοίλη, μεγάλη*, bisweilen auch *στελεχιάτα*<sup>123</sup> - wie auch die Pfortader - schließlich auch *ἡπατική*, von den arabischen Übersetzern jedoch "hanabub", die Vene, die einen Bauch hat, genannt. Bei den Lateinern hingegen heißt sie "cava" (hohl), "magna" (groß) und "iecoraria" (zur Leber gehörig), seltener "vena caudicia" (Stammvene). Warum aber einige geschrieben ha-

ben, sie werde von Galen "communis" (gemeinsam) genannt, das verstehe ich nicht ganz,<sup>124</sup> wenngleich ich die Vermutung habe, daß sie sich durch jene Vene haben täuschen lassen, welche die Ärzte, die besser bewandert sind, mit diesem Namen in der Ellenbeuge bezeichnen, wie auch Hippokrates die Axillarvene der rechten Ellenbeuge ebenso wie die Hohlvene selbst eben dort, wo sie dem Herzen am nächsten liegt, "iecoraria"<sup>125</sup> genannt hat. Die Äste der Hohlvene, die sich durch den Leberkörper ausbreiten, liegen den Zweigen der Pfortader auf, und die Enden der kleinen Zweige beider Venen verbinden sich mit kleinen Mündungen, so daß die Ausläufer der Hohlvene das durch die Tätigkeit der Leber in den Zweigen der Pfortader bereitete Blut, das von der gelben Galle und dem verunreinigten Blut gereinigt ist, in vorzüglicher Weise und sehr schnell übernehmen und danach dem ganzen Körper zur Ernährung seiner Teile zuführen. Die Vereinigung der die Hohlvene hervorbringenden und aus der Leber herausziehenden Venen findet demnach nicht in der Mitte des Leberbuckels statt, wie die Schar der Anatomen lächerlicherweise glaubt, sondern, wie ich schon früher bemerkt habe, in jenem Teil der Leber, der der rechten Seite des Rückens oder des Rückgrats am nächsten liegt; und zwar immerhin so deutlich, daß man keine weitere Lebersubstanz den gesamten hinteren Teil der Hohlvene, wo diese dem Rücken zugekehrt ist, bedecken sieht. Überdies bilden die Zweige der Hohlvene, die aus der Leber hervortreten, diese nicht, wie es für Galen und alle anderen Lehrer der Zergliederungskunst bisher den Anschein hatte, auf die Weise, in der sich nach unserer Dar-

stellung die Pfortader durch Zusammenlauf ausformt; vielmehr sehen wir, daß die Zweige wie die Wurzeln zum Stamm eines Baumes hinstreben. Denn die Zweige der Hohlvene lassen diese entstehen, wie wenn sie an die Vene herantreten würden, die sich durch den hinteren Teil der Leber geradeaus gewissermaßen nach unten ausbreitet und nur einer gewissen Bucht der Leber eingelagert ist.<sup>126</sup> Es handelt sich aber hier um zwei ziemlich auffallende Zweige, die in der Nähe der höheren Gebiete der Leber an den vorderen Teil der Hohlvene, nicht aber an die Seiten oder ihren hinteren Teil von unten heranziehen, und die keineswegs mit der Größe der Hohlvene verglichen werden können. Vielmehr wirst du, wenn du mit mir nicht allzu ängstlich auf die Worte Galens eingeschworen bist und deinen Augen die Zuverlässigkeit nicht absprichst, ohne jeden Zweifel zustimmen, daß sich die Hohlvene vom Herzen aus nach unten durch die hinteren Teile der Leber senkt, und daß sie von ihrer vorderen Seite zwei auffallende Venen hervorsprossen läßt, die sich mit einem reichen Stammbaum in die Lebersubstanz ergießen. Außer denjenigen Venen, die die Hohlvene der Leber zuführt, sobald sie, vom Herzen abwärtssteigend, der Substanz der Leber anwächst, wirst du in ihrem weiteren Abstieg durch die hinteren Anteile dieses Organs - der freilich sehr kurz ist - auch sehr kleine Zweige sehen, die vom vorderen Gebiet der Hohlvene ebenfalls in die Lebersubstanz auslaufen und an Zahl keineswegs bei allen Menschen gleich sind. Und dies alles ist für einen, der sorgfältig einen Menschen sezirt, so offensichtlich, daß jetzt jeder, wenn er den Stammbaum der Hohl-

vene betrachtet, um so eher zustimmen wird, daß sie, soweit es sich auf den Stammbaum, nicht hingogen auf die Verlaufsrichtung des Blutes bezieht, zunächst vom Herzen aus beschrieben und erst danach ihr Verlauf zu den oberen und unteren Gebieten erörtert werden müsse. Da ich aber einräume, daß das Blut, das überall in der Hohlvene enthalten ist, von der Leber bereitet wird, habe ich die Verteilung der Zweige der Hohlvene von der Leber begonnen und werde danach zuerst den Teil der Vene beschreiben, der sich oberhalb der Leber findet, und nicht den, der sich zu den unterhalb der Leber liegenden Teilen erstreckt,<sup>127</sup> womit aller Streit über den Ursprung der Hohlvene bis auf weiteres hintangestellt sei. Dennoch fordere ich unterdessen die eifrig Studierenden auf, sie mögen keiner Meinung der Literaten Glauben schenken, sondern selbst nicht nur die menschliche Leber, sondern auch die der Affen und Hunde, bei denen sich eine andere Form der Leber und ein anderer Stammbaum der Zweige der Hohlvene zur Leber findet, mit Genauigkeit zergliedern und den Verlauf der Hohlvene neben Leber und Herz prüfen, wenn überhaupt die Anatomen auch an einem nicht unmittelbar nützlichen Gegenstand interessiert sind. Mit welcher Kunstfertigkeit aber das geschehen soll, das wird teils gegen Ende des fünften Buches und teils am Schluß des sechsten Buches gelehrt werden.<sup>128</sup>

## A N M E R K U N G E N

Falls nicht eigens anders angegeben, beziehen sich die Stellen aus der Fabrica auf die erste Auflage von 1543.

- 1) Galen: De anat. admin. II 226 K: ἀπάντων, ὡς ἔφη, τῶν ὁσίων κατανοῆσαι χρὴ τὴν φύσιν ... εἰθ' ἐξῆς ἐπὶ τὴν τῶν μυῶν ἀνατομὴν ἐλθεῖν ... μετὰ δὲ ταῦτα δυνήσῃ μαυθάνειν ὅτι περ ἂν ἐθελήσαις πρῶτον, εἴτ' οὖν ἀρτηρίας εἴτε φλέβας, εἴτε νεύρα. Der Gang des Stoffes der Fabrica legt Vesalius auch schon in seiner Praefatio fest; siehe Fabrica, Praefatio, Bl. 3b - 4a
- 2) Fabrica, S. 260.
- 3) Vgl. Rothschild, Karl Eduard: Geschichte der Physiologie, Berlin 1953 (Lehrbuch der Physiologie in zusammenhängenden Einzeldarstellungen), S. 15; danach entspricht das πνεῦμα ψυχικόν dem spiritus animalis (der empfindenden, bewegenden und denkenden Seele mit Sitz im Gehirn), das πνεῦμα ζωτικόν dem spiritus vitalis (den Lebenskräften für Pulsschlag, Blutbewegung und Wärmeverteilung mit Sitz im Herzen), das πνεῦμα φυσικόν dem spiritus naturalis (der ernährenden Seele für Blutbereitung und Stoffwechsel mit Sitz in der Leber).
- 4) Galen: De mot. muscul. IV 372 K: ... τῶν κινήσεων αἱ μὲν ἀρτηρίας τε καὶ φλεβὸς φυσικαὶ τε καὶ χωρὶς ὁρμῆς, αἱ δὲ τῶν μυῶν φυσικαὶ τε καὶ μεθ' ὁρμῆς.
- 5) Vgl. O'Malley, Charles Donald: Andreas Vesalius of Brussels 1514-1564, Los Angeles 1964, S. 166: "Here Vesalius retained the Galenic doctrine that in certain organs of the body there were three kinds of fibres, straight to attract,

transverse to propel and oblique to retain a subject...  
 So strong was his belief in these fibres, that he presents  
 an illustration of a part of the vena cava marked with  
 them, and it was not until almost twenty years later...  
 that he finally admitted, that the fibres had been the  
 product of his imagination."

- 6) Galen: De anat. admin. II 601 f.K: αἱ καθ' ὅλον τὸ σῶμα  
 φλέβες ἐξ ἑνὸς ἰδίου γεγονόσι χιτῶνος· ὁ γὰρ ἔξωθεν αὐταῖς  
 ἐνίοτε περιφυόμενος ὑμῆν, ἔνθα συνδεῖσθαι τιςιν ἢ στηρίζε-  
 σθαί τε καὶ σκέπεσθαι δέονται, κατ' ἐκείνα μόνον προσέρχεται.  
 δύο δ' εἰσὶ οἱ τῆς ἀρτηρίας ἴδιοι χιτῶνες, ὁ μὲν ἔξωθεν,  
 οἷός περ ὁ τῆς φλεβός, ὁ δ' ἔνδον, πενταπλάσιός που τῇ  
 πάχει τοῦδε, καὶ μέντοι καὶ σκληρότερος, εἰς ἐγκαρσίας  
 ἵνας διαλυόμενος· ὃ γε μὴν ἔξωθεν, ὁ καὶ ταῦς φλεβῶν ὑπέρ-  
 χων, εὐθείας τε καὶ ἐνίας μετρίως λοξὰς ἔχει τῶν ἰνῶν,  
 ἐγκαρσίαν δ' οὐδεμίαν. ὁ δ' ἔνδον χιτῶν τῆς ἀρτηρίας, ὁ παχὺς  
 καὶ σκληρὸς, οἷον δέρμα τι κατὰ τὴν ἑντὸς ἐπιφάνειαν ἔχει  
 παραπλήσιον ἀραχνίῳ σαφῶς, φαινόμενον μὲν ἐπὶ τῶν μεγάλων  
 ἀρτηριῶν, ὃν ἔνιοι τρίτον ἀρτηρίας τίθενται χιτῶνα.  
 τέταρτος δ' ἄλλος ἴδιος αὐτῆς οὐδεὶς ἐστίν...

- 7) Galen: De nat. facult. II 181 K: ταῦτ' ἄρα καὶ ὁ τῆς φλεβός  
 χιτῶν, εἰς ὧν, ἐκ πολυειδῶν ἰνῶν ἐγένετο, καὶ τῶν τῆς  
 ἀρτηρίας ὁ μὲν ἔξωθεν ἐκ τῶν στρογγύλων, ὁ δ' ἔσωθεν ἐκ  
 μὲν τῶν εὐθειῶν πλειστων, ὀλίγων δέ τινων σὺν αὐταῖς  
 καὶ τῶν λοξῶν, ὥστε τὰς μὲν φλέβας ταῖς μήτραις καὶ ταῖς  
 κύστεσιν εἰσπένει κατὰ γε τὴν τῶν ἰνῶν θέσιν, εἰ καὶ τῇ  
 πάχει λείπονται, τὰς δ' ἀρτηρίας τῇ γαστρὶ.

- 8) Falloppio, Gabriele: Observationes anatomicae..., K8ln 1562,  
 S. 184 f.: Asserunt anatomici venarum fibras rectas attra-  
 here, transversas vero exprimere, atque obliquas retinere

succos, qui in illarum cavitatibus continuo sunt, cum ex hoc triplici genere fibrarum membrana ipsarum constet: quod dogma mihi quasi figmentum videtur.

- 9) So beispielsweise während der öffentlichen Sektion in Bologna 1540, worüber wir die Aufzeichnungen des Medizinstudenten Baldasar Heseler besitzen. Vgl. Eriksson, Ruben: Andreas Vesalius' first public anatomy at Bologna 1540- An eyewitness report by Baldasar Heseler, medicinae scholaris ... Uppsala, Stockholm 1959 (Lychnos-Bibliothek 18), S. 292: Tangatis vos vos ipsi vestris manibus et his credite! "Fühlt mit euren eigenen Händen und denen schenkt Glauben!" Ebenso Fabrica, Praefatio, Bl. 3a.
- 10) Vgl. Vesalius, Andreas: Anatomicarum Gabrielis Falloppii observationum examen, Venedig 1564, S. 80 f.: Quandoquidem inaudum ex animo meo fibras illas prorsus amovisse plerosque medicos non lateat, quum quibus ... proximis annis sum collocutus... Quum enim venarum substantiam varie discerperem, fibrarumque inveniendarum gratia, crudam illam coctamque dissecarem, fibrae mehercule autorum nostrorum potius nomine venerant imaginandae, quam ut in rerum natura illas esse possimus (ut verum fatear) asserere. Adeo ut tandem quum ego nimirum de fibra istis addubitarem ..., alicubi scripserim, fibrae non multum tribuendum...
- 11) Galen: De nat. facult. II 9 K: καὶ μέχρι γ' ἂν ἀγνοῖμεν τὴν οὐσίαν τῆς ἐνεργοῦσης αἰτίας, δύναμιν αὐτὴν ὀνομάζομεν, εἶναι τινα λέγοντες ἐν ταῖς φλεβὶν αἵματος ποιητικὴν δύναμιν. ὥσαύτως δὲ καὶ τῇ κοιλίᾳ πεπτικὴν, καὶ τῇ καρδίᾳ σφυγμικὴν..
- 12) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 566 K: οὐ γὰρ ἐρυθρὸν ἐπεϊτοί γε χυμὸν, ἀλλὰ λευκὸν καὶ γλίσχρον ἐργάζεσθαι πεφύκασιν.

- 13) Vgl. O'Malley, Charles Donald: Vesals Beitrag zur Kenntnis des Herzens und des Gefäßsystems, Med. Mscr. 19(1965) S. 404-408 und 450-453 (auch in "Frühe Anatomie" v. Robert Herrlinger u. Fridolf Kudlien, Stuttgart 1967, S. 159); hier S. 404: "Im Zeitalter der galenischen Medizin maßten die Ärzte dem Gefäßsystem und dem Herzen eine besondere, heute natürlich nicht mehr gültige Bedeutung zu. Dabei galt das Hauptinteresse den Venen als den Transportwegen für die Säfte, welche als Elementarprinzipien für Gesundheit, Krankheit und Therapie angesehen wurden. Weit weniger Aufmerksamkeit wurde den Arterien gewidmet. Obgleich Träger des lebensnotwendigen Spiritus vitalis schienen sie sozusagen von selbst zu funktionieren und nicht in dem Maße zur Erhaltung der physiologischen Funktionen notwendig wie die Venen."
- 14) Vgl. Anm. 3
- 15) Vgl. auch Berengario da Carpi, Jacobo: *Isagogae breves et exactissimae in anatomiam humani corporis*, eine loco 1520, Bl. 48a: *Gutturis pars superior communiter epiglottis, larynx et nodus gutturis et interdum gurgulio et bronchii et gutturis caput dicitur; reliquum vero ipsius saepe vocatur trachea arteria et spiritalis fistula et arteria vocalis et arteria aspera...*  
 "Der obere Teil der Kehle wird zugleich Epiglottis, Larynx, Knoten der Kehle, bisweilen auch Gurgulio und Haupt des Bronchus und der Kehle genannt; ihr übriger Teil aber wird oft als trachea arteria, spiritalis fistula, arteria vocalis und arteria aspera bezeichnet..."

- 16) Galen:De morb.caus.VII 14 K: ονομάζει μὲν γὰρ ὁμοίως τοὺς ἄλλοις παλαιοῖς τὰ δύο γένη τῶν ἐναίμων ἀγγείων φλέβας, οὐχ ὥσπερ οἱ νεώτεροι τὸ ἕτερον μόνον τὸ μὴ σφύζον.
- 17) Galen:De plac.Hipp.et Plat.V 574 K: καλεῖται δ' ὑπὸ μὲν τῶν παλαιοτάτων λατρῶν καὶ φιλοσόφων καὶ τοῦτ' τὸ γένος τῶν ἀγγείων ὁσούτως θατέρῳ φλέψ, ὑπὸ δὲ τῶν ἄλλων ἀρτηρία μὲν τὸ σφύζον, τὸ δὲ ἄσφυκτον φλέψ.
- 18) Aristoteles:De hist.animal.I 493a8: τοῦ αὐχένος τὸ χονδρῶδες καὶ πρῶτον, εἰ οὐ ἡ φωνὴ καὶ ἡ ἀναπνοή, ἀρτηρία ἐστίν.
- 19) Aristoteles:De part.animal.I 673a24: ἀδύνατον τὴν κεφαλὴν φθίγγεσθαι κεχωρισμένης τῆς ἀρτηρίας καὶ ἄνευ τῆς ἐκ τοῦ πλεῖμονος κινήσεως.
- 20) Fabrica, S.260.
- 21) Vgl.O'Malley(siehe Anm.13)S.405.
- 22) Fabrica, S.260.
- 23) Vesalius, Andreas:Epistula docens venam axillarem dextri cubiti in dolore laterali necandam, Basel 1539, S.70:Cum cor enim contrahitur, spiritum in arteriam magnam et sanguinem in venam arteriosam diffundit, estque is motus cordis σύστολη. Quando vero cordis sinus dilatantur, aerem ex arteria venali et sanguinem ex cava cor assumit, qui motus proprie est cordis <sup>δύσπνοια</sup> σύστολη. Arteriis autem dilatatis vitalem spiritum corpori illas communicare credimus, ipsaeque eo spiritu a corde repleri. Quum vero arctantur fuliginosa excrementa expelli in confesso habemus. Quare contrarios et pugnautes motus cordis esse relinquitur.
- 24) Diogenes von Apollonia: Fragment 6. In: Die Fragmente der Vorsokratiker, griech.u.dt. von Hermann Diels, 6. verb. Aufl. hrsg. v. Walther Kranz, Berlin 1952; hier Bd. II, S. 63:

αὶ δὲ φλέβας ἐν τῇ ἀνθρώπῳ ὡς ἔχουσιν· εἰςὶ δύο μέγισται· αὗται τείνουσι διὰ τῆς κοιλίας παρὰ τὴν νωτιαίαν ἄκωνθαν, ἡ μὲν ἐπὶ δεξιᾷ, ἡ δ' ἐπ' ἀριστερά, εἰς τὰ σκέλη ἐκατέρα τὰ παρ' ἐαυτῇ καὶ ἄνω εἰς τὴν κεφαλὴν παρὰ τῆς κλεΐδας διὰ τῶν σφαγῶν. ἀπὸ δὲ τοῦτων καθ' ἕκαστον τὸ σῶμα φλέβες δια-  
 τείνουσιν, ἀπὸ μὲν τῆς δεξιᾶς εἰς τὰ δεξιᾷ, ἀπὸ δὲ τῆς  
 ἀριστερᾶς εἰς τὰ ἀριστερά, μέγισται μὲν δύο εἰς τὴν καρδίαν  
 περὶ αὐτὴν τὴν νωτιαίαν ἄκωνθαν, ἕτεραι δ' ὀλίγον ἀνωτέρω  
 διὰ τῶν στηθῶν ὑπὸ τὴν μασχάλην εἰς ἐκατέραν τὴν χεῖρα  
 τὴν παρ' ἐαυτῇ καὶ καλεῖται ἡ μὲν σπληνίτις, ἡ δὲ ἡπατίτις.

- 25) Daß die Testes cerebri eine alte Bezeichnung für die Lamina quadrigemina darstellen, das wurde entnommen aus Fohnan, Adolf: Arabic and Latin Anatomical Terminology chiefly from the middle ages, Kristiania 1922, S. 150.

Außerdem geht aus einer zeitgenössischen Beschreibung hervor, daß es sich nur um die besagte Vierhögelplatte handeln kann; vgl. Baumann, Jakob: Anatomia, das ist ein kurze und klare beschreybung von der ufftheilung und zerschneydung aller glieder des menschlichen lybs..., Zürich 1575, Bl. 13b: Diese gemaine höle des rechten und lincken Beuchlins/ist das dritt hirnbeuchlin oder höle/welches sich mit seinem letzten Ort in den ausgang endet/der durch die corper des hirns(so den hoden und ersacken nicht fast ungleich sindt) in das vierdt beuchlin sich lendet/welches dem klainen Hirnlein und anfang des rucken marcks gemein ist.

- 26) Fabrica, S. 261.

- 27) Vgl. Kudlien, Fridolf: Pankreas und Thymus bei Vesal. Verh. 29. internat. Kongr. Gesch. Med. hrsg. v. Robert Henri Blasser und Heinrich Buess; Basel, New York 1966, S. 100: "Außerdem

bleibt bei Vesal durchaus unklar, ob er nun eigentlich  
 - wie manche vor und nach ihm - das caput pancreatis als  
 eine eigene zweite Pankreasdrüse angesehen hat."

28) Fabrica, S. 491 und 499.

29) Fabrica, S. 282: "Aber diese Drüse, die in die oberste Gegend  
 des Brustkorbes eingebaut ist, ist dazu da, um die sehr  
 zahlreichen Aufteilungsstellen der Gefäße, die hier frei  
 aufgehängt sind, vor jeglichem Schaden unversehrt zu er-  
 halten."

30) Fabrica, S. 630: "Meiner Meinung nach ist sie [die Epiphyse]  
 deswegen geschaffen, damit sie, wie sehr viele andere  
 Drüsen des Körpers, eine Stütze des Gefäßes sei, das an den  
 dritten Ventrikel des Gehirns heranzieht..."

31) Zum Begriff der "Lactes" sei verwiesen auf Castellus,  
 Bartholomaeus: *Lexicon medicum*. Padua 1721, S. 468: *Huius  
 vocabuli non eadem est apud veteres et recentiores signi-  
 ficatio. Illi enim vel ususparunt pro intestinis tenuibus, vel  
 pro succo, quem persimilem lacti in piscium masculorum  
 ventriculis cernimus, quemque genitalem succum, vel rorem  
 appellare possumus, imo debemus vel pro mesenterio, omento,  
 pancreate, pro glandulis mesenterii. Recentiores vero  
 optime nomen hoc tribuisse videntur venis lacteis vel  
 chyliferis per mesenterium diffusis...*

"Die Bedeutung dieses Wortes ist nicht die gleiche bei den  
 Alten und bei den Jüngeren. Jene nämlich haben sie entweder  
 für den Dünndarm benutzt, oder für den Saft, der, ähnlich wie  
 Milch aussehend, in den Bäuchen der männlichen Fische zu  
 sehen ist und den wir als "succus genitilis" oder als "ros"  
 bezeichnen können, ja sogar müssen: oder für das Mesenterium,

das Omentum, das Pankreas oder für die Drüsen des Mesenteriums. Die Jüngerer aber scheinen diesen Namen ganz richtig den milchigen Venen oder den den Chylus führenden Gefäßen, die über das Mesenterium verteilt sind, zuguteilt zu haben..."

32) Fabrica, S. 640 ff.

33) Fabrica, S. 579 f.: "Übrigens nannten die Griechen diese Art von Drüsen, die einer Mandel sehr ähnlich sind, auch ἀντιόβες diesen Ausdruck übertrugen die Übersetzer in 'Tonsillen', 'Mandeln' und 'Schlund'."

34) Fabrica, S. 526: "Der drüsige Körper der Harnblase aber... feuchtet sicher den Gang im Blasen Hals an. Und zweitens scheint er ... vielleicht auch dem Samen eine gewisse letzte Verfeinerung zu verleihen und zur Erzeugung des Samens beizutragen."

35) Galen: De semine IV 646 K: διττὴν οὖν ἀπάντων χρεῖαν φησὶν εἶναι τῶν ἀδένων, ἥτοι σιτηρίζοντων ἀγγεῖα μετέωρα, σχιζόμενα καὶ κινδυνεύοντα διασπασθῆναι κατὰ τὰς σφοδροτέρας κινήσεις, ἢ γενέσεως ὑγρῶν ἔνεργεν, ἐπιτεγγεῖν δυναμένων μόρια τὰ χρήζοντα παρεσπαρμένῃς φύσει ὑγρότητος γλίσχρου, πρὸς τὸ μὴ ῥαδίως καταξηραίνόμενα δυσκίνητα γίνεσθαι.

36) Galen: De anat. admin. II 570 f. K: οὐχ ὅμοιον δ' ὅστις ἐν ἄπασιν, ἀλλὰ καὶ πλάτει καὶ μῆκει καὶ πάχει καὶ ὕψει καὶ λοβῶν πλήθει ... ἄλλοις ἄλλοτον.

37) Vgl. Rothschild, Karl Eduard: Physiologie, der Wandel ihrer Konzepte, Probleme und Methoden vom 16. bis 19. Jahrhundert. Freiburg, München 1968, S. 50. - Zusätzlich informiert zu diesem Thema Mani, Nikolaus: Die Vorstellungen über Anatomie, Physiologie und Pathologie der Leber in der Antike. Basel 1959 (Med. Diss. Basel 1951)

- 38) Galen:De usu part.III 280 f. K: καὶ πολλοῖς γε τῶν ζῶων οἷον ἀδενώδης τις φύσις ἐνταῦθα πρόσκειται συνεπαύξουσα τὴν στενοχωρίαν, καὶ μάλιστα ὅταν ἡ γαστήρ τῇ καθεκτικῇ δυνάμει χρωμένη, συναγαγοῦσα πανταχόθεν ἑαυτὴν καὶ συσπειράσασα καὶ περισταλέτω τοῖς ἐνυπάρχουσι, περὶ τὴν πέφιν αὐτῶν καταγίνηται. — Diese Stelle erwähnt Vesal noch einmal in der Fabrica, S. 391: "Im übrigen teilen Galen und alle seine Anhänger das drüsiges Fleisch der unteren Öffnung eigens zu, wenn sie bekräftigen, daß es zur Verengung dieser Öffnung beitrage und bei manchen Tieren ziemlich stark sei."
- 39) Galen:De ven.art.diss.II 779 K: Σύνοφιν φλεβῶν καὶ ἀρτηριῶν ἀνατομῆς, Ἀντίσθενος φίλτατε, βουλευθέντι σοι παρ' ἑμοῦ δοθῆναι μνήμης ἕνεκεν ὧν ἐθεόσω δεικνυμένων ἐν πιθήκου σώματι, διὰ τοῦτου τοῦ λόγου πεποιηται. "Da du, mein lieber Antisthenes, eine Zusammenfassung der Anatomie der Venen und Arterien als Gedächtnisstütze dessen was du an einem Affenkörper gezeigt bekommen hast, von mir erhalten wolltest, habe ich eine solche in diesem Buch verfaßt."
- 40) Fabrica, S. 513: "Ich aber wage über diese Ausspeigung von Überständen der Milz in den Magen und über ihren Nutzen keine Behauptung aufzustellen."
- 41) Benutzt wurde: Fernel, Jean: Medicina. Venedig 1555, S. 19 f.: Inter illas est iecur, cui ventriculus subministrat cibum ex parte coctum: alii ministri complures illorum eluvium culina excludunt, viae tandem multiplices, per quas tum fiat eductio, tum purioris alimenti distributio [sunt]. Oesophagus enim a linguae radicibus in ventriculum

illapsus, quaecumque accepta sunt illi suppeditat; concoquit autem hic paratque iecori, intestina genitas concoctione cibi reliquas deiciunt, quicquid purius est iecori augerunt venae quae dicuntur mesaraicae, ut hoc rursum altera concoctione in sanguinem iecur convertat. Hinc orta genitaeque supervacanea in diversas rapiuntur. Lien siquidem id deducit sibi que iungit, quod in sanguine velut fex et limus subsidebat, fellis folliculus secretam bilem, renes dilutum humorem, quem demum in vesicam profundunt. - Übersetzt von Rothschuh (siehe Anm. 37) S. 47.

- 42) Galen: De usu part. III 268 K: καὶ τις αὐτὴν ἀνὴρ παλαιός, δεινός, οἶμαι, περὶ φύσιν, ὠνόμασε πύλας, ἀπ' ἐκείνου τε μένει τοῦνομα δεῦρο αἰεὶ.

"Und einer von den Alten, ein, wie ich glaube, Naturgelehrter, nannte sie Pforten, und von jenem her hat sich der Name noch immer bis heute erhalten."

- 43) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 542 K: οὐ μόνον δ' ἡ κοίλη φλέψ ἐκ τῶν κυρτῶν τοῦ ἥπατος ἐκπέμπειν, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῶν σιμῶν ἑτέρα φλέψ ἦν οἱ μὲν ὀνομάζουσι πύλας ἥπατος, οἱ δὲ τὴν ἐπὶ πύλαις.

"Aber nicht nur die Hohlvene geht aus dem Leberbuckel hervor, sondern aus dem Gewölbe entspringt auch eine andere Vene, welche die einen 'Pforten der Leber', die anderen jedoch 'die den Pforten Benachbarte' nennen."

- 44) Galen: De anat. admin. II 574 K: ... τὴν στελεχιαίαν ὀνομαζομένην ὑπὸ τῶν νεωτέρων ἀνατομικῶν ...

"... die von den jüngeren Anatomen Stelechiaia genannte..."

'Stelechiaia' für Hohlvene oder sogar für Aorta konnte bei

Galen nicht verifiziert werden. In der Tat scheint es nur so - wie Vesal auch betont - ,als hätte Galen die beiden genannten Gefäße ebenfalls so bezeichnet.

- 45) Galen: *De usu part.* III 299 K: ἡ μὲν γὰρ σὰρξ τοῦ ἥπατος, αὐτὸ δὲ τὸ ἴδιον αὐτοῦ σῶμα, τὸ πρῶτον τῆς αἱματώσεως ὄργανον ἐστὶ καὶ ἀρχὴ τῶν φλεβῶν. διὸ καὶ ταῖς εἰς τὴν γαστέρα καὶ σὺμπαντα τὰ ἔντερα καθηκούσαις φλεβὶν ὑπάρχει δύναμις τις αἵματος ποιητικὴ, καθ' ἣν καὶ πρὶν εἰς ἥπαρ ἀφικέσθαι τὸν ἐκ τῶν σιτίων ἀναδιδόμενον χυμὸν αἱματοῦν αὐτὸν αἰ φλέβας ποφύκασιν.

"Denn das Fleisch der Leber, und zwar ihr eigener Körper selbst, ist das erste Organ der Blutbildung und der Ursprung der Venen. Daher ist auch den Venen, die zum Magen und zu allen Eingeweiden ziehen, eine gewisse Kraft zur Blutbildung eigen, durch die die Venen imstande sind, den aus den Speisen verteilten Saft, auch bevor er zur Leber gelangt, zu natürlichem Blut zu verwandeln."

- 46) Die Alten sahen in der Substanz der Leber tatsächlich nur ein Konglomerat von geronnenem Blut. Vgl. Galen: *In Hipp. lib. de aliment. comm.* XV 250 K: ἐπεὶ γὰρ παχυθυεῖται τὸ αἷμα, σὰρξ ἥπατος ἀκριβῆς ἀπεργασθήσεται.

"Wenn nämlich das Blut erstarrt ist, dann ist genau das Fleisch der Leber geschaffen." - Ebenso Galen: *De foet. form. lib.* IV 658 K: ταχίστην οὖν ἴσχει τὸ σπλάγχχνον τοῦτο τὴν γένεσιν ἐξ αἵματος, ὥς ἂν ὁμοιοτάτην αὐτῷ τὴν τοῦ σώματος οὐσίαν ἔχον.

"Sehr schnell also hat dieses Eingeweide seine Entstehung aus Blut, da das Wesen seines Körpers diesem sehr ähnlich ist."

"Sehr schnell also hat dieses Eingeweide seine Entstehung aus Blut, da das Wesen seines Körpers diesem sehr ähnlich ist."

- 47) Galen:De plac.Hipp.et Plat.V 566 K: ὥσπερ οἶν, εἴ τις ὑπὸ νεύρων, ἢ ὑμένων, ἢ ὀστέων, ἢ χόνδρων, ἢ περιελάττει, ἢ ὅλως ἀναίμου σώματος ἔφασκε γίγνεσθαι τὸ αἶμα, κατέγγνωμεν ἂν ἐτοιμῶς αὐτοῦ, κατὰ τὸν αὐτὸν, οἶμαι, τρόπον, εἰ καὶ τοῖς τῶν φλεβῶν χιτῶσι κατὰ τὴν ἐαυτῶν φύσιν ἀναφῆροι γένουσιν αἷματος.
- 48) Vgl.O'Malley(siehe Ann.13)S.404.
- 49) Vesal,Epistola(siehe Ann.23)S.66 ff.:Quamobrem ad venae cavae ramos accedens,eos diligenter investigavi,quos Parisiis ac Lovanii adhuc in administratione rudior,haemorrhoides producere seu derivare credideram.At vero posteaquam rem exactius aggressus sum,eos ramos in minores ac in capillares venas distributos reperi,quae in sedis cutem et musculum *σφυγκτυῖζα* vocatum tandem inferebantur. Proinde cum eos ramos venas haemorrhoides esse diffiderem ...,coepei mecum cogitare num a portae ramis venae haemorrhoides propagarentur.Et mox portae ramum qui cum recto intestino in corpore relictus erat,aggressus sum, atque dilucide ad extremum usque sedis eum pertinere animadverti ... Quare ea Anatome a portae ramis haemorrhoides venas esse mihi facile persuasit...
- 50) Fabrica,S.275.
- 51) Berengario da Carpi,Jacobo:Commentaria supra Anatomia[m] Mundini.Bologna 1521,Bl.398a:quae dixi hic et alibi tam contra Avicennam quam contra alios auctores:dixi cum fiducia sensus:cum timore tamen. - Die hier wiedergegebene Übersetzung stammt aus Rath,Gernot:Andreas Vesal im Lichte neuer Forschungen.Dtsch.med.Wachr.87(1962)S. 2157-2161;hier S.2159 (auch in Beitr.z.Gesch.d.Wiss.u. d.Technik,6).

52) So Roth, Moritz: Andreas Vesalius Bruxellensis. Berlin 1892, S. 47.

53) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 522 K: ἐναργέστερον δ' ἐστὶν ἀπὸ τῶν φλεβῶν ὑρῆσθαι καὶ ζητῆσαι, πότερον καὶ τοῦτων ἐστὶν ἀρχὴ τὸ ἥπαρ, ὥς ἀρτηριῶν μὲν ἡ καρδία, τῶν νεύρων δ' ὁ ἐγκέφαλος, ἢ, καθάπερ ἔνιοι νομίζουσιν, οὐ ταῖς ἀρτηρίαις μόναις, ἀλλὰ καὶ ταῖς φλεβὶν ἐπιπέμπει τὰς φυσικὰς δυνάμεις ἡ καρδία.

"Aber es ist ziemlich einleuchtend, bei den Venen zu beginnen und zu fragen, ob auch ihr Ursprung die Leber sei, wie der Ursprung der Arterien das Herz, der der Nerven aber das Gehirn ist, oder ob, wie einige glauben, das Herz nicht den Arterien allein, sondern auch den Venen die natürlichen Kräfte zuteile."

54) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 532 K: εὐρύτατον μὲν οὖν αὐτῆς ἐστὶ τὸ κάτω τοῦ ἥπατος, ἦττον δ' εὐρὺ τὸ διὰ τῶν φρενῶν ἀνατεταμένον, ἔλαττον δὲ ἀμφοτέρων τὸ τῇ καρδίᾳ ἐμφυόμενον.

55) Aristoteles: De hist. animal. I 513b9: (ἡ μὲν μεγάλη φλέβ) ... ἀποτεινομένη ὑπὲρ πρὸς τε τὴν κεφαλὴν καὶ πρὸς τὰ κάτω μόρια στενὴ τε γίνεται.

56) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 532 K: ὥς γὰρ τοῖς δένδροις ἡ γῆ, οὕτω τοῖς ζώοις ἡ γαστήρ, τὸ δ' οἶον κρέμνον ἡ κοιλὴ φλέβ ἐστίν, ἐν μὲν τῶν κυρτῶν τοῦ ἥπατος ἐκκεφυκῖντα, φερομένη δ' ἐν τοῦ ἥπατος εὐθεΐα πρὸς ἐνότερα τοῦ ζώου τὰ μέρη, τὸ τε ἄνω καὶ τὸ κάτω. εὐρύτατον μὲν οὖν αὐτῆς ἐστὶ τὸ κάτω τοῦ ἥπατος, ἦττον δ' εὐρὺ τὸ διὰ τῶν φρενῶν ἀνατεταμένον, ἔλαττον δ' ἀμφοτέρων τὸ τῇ καρδίᾳ ἐμφυόμενον. καίτοι, εἴπερ εἴη ἡ καρδία τῆς κοιλῆς φλεβός, ὥς καὶ τῆς μεγάλης ἀρτηρίας, ἀρχὴ μέγιστον ἂν ἦν, οἷμαι, τὸ συνεχὲς αὐτῆς μέρος.

"Wie nämlich für die Bäume die Erde, so ist für die Tiere der Magen; andererseits ist die Hohlvene aber wie ein Stamm, der sich aus dem buckligen Teil der Leber erhebt und von der Leber weg in beide Richtungen des Tierkörpers, nämlich in den oberen und in den unteren Teil, gerade hinausläuft. Also ist ihr stärkster Anteil derjenige, der unter der Leber liegt, der weniger starke der, welcher sich durch das Zwerchfell emporstreckt; der gegenüber diesen noch schwächere ist der, der ins Herz mündet. Und doch wäre, wenn das Herz für die Hohlvene Ursprung wäre, wie auch für die große Arterie, derjenige Teil der Vene am größten, der mit ihm zusammenhängt."

- 57) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 659 K: ὁρῶνται γὰρ ἀπὸ τῶν κυρτῶν τοῦ ἥπατος ἄχρι τῶν σφαγῶν ὅπαν μὲν αὐτῆς τὸ δεξιὸν μέρος εὐθείᾳ μίτῃ ἀκλαστον φυλάττον αὐτήν, ἐν δὲ τῶν ἀριστερῶν ἀποφυσις εἰς τὴν δεξιὰν κοιλίαν τῆς καρδίας γιγνομένη ... ἦντινα φλέβα νομίζουσιν ἔνιοι τὸ πρέμνον ... εἶναι τῶν καθ' ὅλον τὸ σῶμα φλεβῶν.

"Denn man sieht, daß ihr gesamter rechter Teil von der buckligen Gegend der Leber bis zur Kehle sie in einer einzigen geraden Linie ungebeugt bewahrt, daß aber von ihrem linken Teil ein Ausläufer zur rechten Kammer des Herzens verläuft ... Diese Vene halten einige für den Stamm ... aller über den Körper verteilten Venen."

- 58) Aristoteles: De hist. animal. I 513 a21: αὐται δ' ἔχουσι τὰς ἀρχὰς ἀπὸ τῆς καρδίας.

- 59) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 658 K: πῶς οὖν ἔτι ἀρχὴ τῶν φλεβῶν ἢ δεξιὰ τῆς καρδίας ἔσται κοιλία, μήτε τῶν εἰρημένων φλεβῶν, μήτε πρὸς αὐταῖς τῶν ἐν τοῖς σιμοῖς τοῦ ἥπατος συναπτομένων τῇ καρδίᾳ; ἦπαρ δὲ καὶ ταῦτα αἱ ἀπάσαις συνῆται ταῖς φλεβί...

"Wie also könnte die rechte Herzkammer Ursprung der Venen sein, wenn weder die erwähnten Venen, noch die neben jenen im hohlen Teil der Leber liegenden mit dem Herzen verbunden sind? Die Leber aber hängt auch mit allen diesen Venen zusammen..."

- 60) Galenus, Claudius: De anatomia vivorum. Apogr. libri Venetiis a 1503 editi; Monac. 465 a 1503, f. 110-175; hier f. 157: *Ista autem vena unam tantum habet tunicam, cum omnes aliae ad minus duas habent.*

"Diese Vene aber hat nur einen Mantel, während alle anderen mindestens zwei besitzen."

Die arterielle Vene entspricht unserer Arteria pulmonalis. Diese ist freilich stärker gebaut als die Venen. Galen jedoch erklärt an dieser Stelle, die sich eindeutig auf die Vena arterialis bezieht, das Gegenteil, nämlich daß diese Vene nur einen Mantel habe. Weitere Stellen mit Hinweis auf dieses Problem konnten nicht ausgemacht werden.

- 61) Fabrica, S. 508.

- 62) Galen: De usu part. III 298 K: ἀπολείπεται τοίνυν ἡ οἶον σὰρξ τοῦ ἥπατος, ἥμερ δὲ καὶ ἴδιός ἐστιν οὐσία τοῦ σπλάγχνου, τὸ τε πρῶτον εἶναι τῆς αἱματώσεως ὄργανον...

- 63) Hier verwendet Vesal im Titel seines Werkes den Begriff 'Fabrica', den wir wohl am besten mit 'Bau' übersetzen. O'Malley gibt ihn mit dem Begriff 'structure' wieder; vgl. O'Malley (siehe Anm. 5) S. 139. - Nach Schubring, Konrad: Der Titel von Vesals Hauptwerk. Med. hist. J. 1 (1966) S. 149, ist der Titel von der lateinischen Übersetzung des Werkes des Theophilus περὶ τῆς τοῦ ἀνθρώπου κατασκευῆς übernommen. Diese war offenbar auch Vesal bekannt, da er Theophilus

kritisch als "parum anatomicum" bezeichnete; vgl. Fabrica, S. 506.

64) Vgl. Anm. 1

65) Wenn Vesal hier erwähnt, daß er eigens ein Buch über die Nerven schreiben wird, so ist zu bemerken, daß der Begriff 'Nerv' bei Vesal schon seine eindeutige Definition erfahren hat, wie dies auch in den einleitenden Worten zum ersten Kapitel des 4. Buches der Fabrica deutlich wird: Fabrica, S. 315: "Die alten Häupter der Zergliederungskunst nämlich setzen einen dreifachen Unterschied hinsichtlich der Nerven fest, ... da sie nämlich einmal den Bändern, die die Knochen miteinander verbinden und einen nicht ganz geringen Teil der Muskeln ausmachen, den Namen des Nerven, ebenso wie die gemeine Masse, zuweisen. Zum zweiten fassen sie die Sehnen und alle Enervationen der Muskeln unter dem Begriff der Nerven, ebenfalls nach Art der breiten Masse, zusammen. Als dritte Art von Nerven aber zählen sie die auf, die wir gegenwärtig behandeln müssen: nämlich lange runde Organe, die keinen inneren Hohlraum, der mit dem Sinn erkannt werden könnte, in sich haben, die der Schädelhöhle oder den Wirbeln des Rückens entspringen und schließlich den Spiritus animalis vom Gehirn ... zu den Teilen des Körpers bringen."

66) Vgl. Anm. 1

67) Vgl. Anm. 2 und Einleitung S. 1

68) Vgl. Anm. 3

69) Vgl. Anm. 5

70) Vgl. Anm. 4 und Einleitung S. 2

71) Vgl. Anm. 11 und Einleitung S. 6

72) Vgl. Anm. 12 und Einleitung S. 6

73) Vgl. Anm. 3

74) Vgl. Anm. 15

75) Vgl. Anm. 16 und Anm. 17 sowie Einleitung S. 8.

76) Eine entsprechende Stelle konnte bei Hippokrates in dem von Vesal angegebenen zweiten Buch über die Epidemien nicht gefunden werden. Mag sein, daß Vesal einen anderen Text als den uns heute vorliegenden zur Verfügung hatte.

77) Platon: Timaios. Hrag. v. Joannes Burnet, Oxford 1962 (Scriptorum classicorum Bibliotheca Oxoniensis) 70 a7-b3: τὴν δὲ δὴ καρδίαν ἄμα τῶν φλεβῶν καὶ πηγὴν τοῦ περιφερομένου κατὰ πάντα τὰ μέλη σφοδρῶς αἵματος εἰς τὴν δορυφορικὴν οἴκησιν κατέστησαν.

"Doch dem Herzen, dem Knotenpunkt der Adern und der Quelle des alle Glieder mächtig durchströmenden Blutes, wiesen sie seinen Sitz bei der Leibwache zu." Übersetzt von Rufener, Rudolf: Platon - späte Dialoge, 2 Bde., Zürich, Stuttgart 1969; hier II, S. 271.

78) Dieser Übersetzungsmäßig nicht einwandfrei wiederzugebende Satz entfällt in der zweiten Auflage der Fabrica von 1555; vgl. Vesalius, Andreas: De corporis humani fabrica libri septem 2. Auflage Basel 1555, S. 439.

79) Vgl. Aristoteles: De hist. animal. I 513 b7: καὶ ἔστιν ἡ μὲν μεγάλη φλέψ ὑμενώδης καὶ δερματώδης, ἡ δ' αὖτοτὴ στενωτέρα μὲν ταύτης, σφόδρα δὲ νευρώδης.

"Und die große Vene ist membranös und häutig, die Aorta aber ist zwar enger als diese, jedoch sehr sehnig."

80) Vgl. Anm. 6 und Anm. 7 sowie Einleitung S. 3 und 4.

81) Vgl. Anm. 23 und Einleitung S. 10.

82) Vgl. Anm. 25

83) Vgl. Anm. 27

- 84) Vgl.Anm.29
- 85) Vgl.Anm.30
- 86) Vgl.Anm.31
- 87) Vgl.Anm.32
- 88) Vgl.Anm.33
- 89) Vgl.Anm.34
- 90) Vgl.Anm.35 und Einleitung S.13
- 91) Vgl.Anm.36 und Einleitung S.14
- 92) Hier übernimmt Vesal die latinisierte Form der Bezeichnung 'δωδεκαδάκτυλον' für den obersten Abschnitt des Dünndarms, nämlich 'Duodenum'.Vgl.hierzu Steudel,Johannes:Der vorvesalische Beitrag zur anatomischen Nomenklatur.Sudhoffs Arch.Gesch.Med.Naturw.36(1943)S.1-42;hier S.2.
- 93) Fabrica,S.261.
- 94) Vgl.Anm.38 und Einleitung S.14
- 95) Vgl.Anm.39
- 96) Fabrica,S.261.
- 97) Vgl.Anm.40
- 98) Vgl.Anm.41 und Einleitung S.16
- 99) Vgl.Anm.42
- 100) Vgl. Anm.43
- 101) Vgl.Anm.43
- 102) Vgl.Anm.44
- 103) Vgl.Anm.45
- 104) Vgl.Anm.46
- 105) Vgl.Anm.47 und Einleitung S.17
- 106)Die Blutungen aus den Hämorrhoidalvenen betrachtet man auch noch zu Vesals Zeiten als Reinigungsvorgang entsprechend etwa den Monatsblutungen der Frau,über welche Galen

dem Erasistratos in den Mund legt: καθάπερ γε κἄν τῇ δευτέρῃ περὶ πυρετῶν ἐμαρτύρησε τοῖς παλαιοῖς, οὐ κένωσιν ὁπλῶς ὀνομάσας τὴν διὰ τῶν καταμηνίων ἔκκρισιν, ἀλλὰ κάθαρσιν...

"Wie er auch im zweiten Buch über die Fieber den Alten beipflichtete, indem er die monatliche Ausscheidung nicht einfach eine Entleerung nannte, sondern eine Reinigung..."; vgl. Galen: De atra bile V 137 K.

107) Vgl. Anm. 49 und Einleitung S. 18

108) Fabrica, S. 552.

109) Vgl. Anm. 53

110) Von Herophilus sind keine direkten Zeugnisse erhalten.

Wir sind auf indirekte Quellen angewiesen. Zum Beispiel Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 543 K: ἀλλ' εἴτ' ὀπορεῖν ὑπὲρ ἀρχῆς ἔφησεν, ὥς Ἡρόφιλος, εἴτ' εὐπορεῖν, ὥς ἄλλοι πολλοὶ καὶ ὁ ἡμέτερος Πέλοψ...

"Aber sei es, daß einer behauptet, ahnungslos betreffs des Ursprungs [der Hohlvene] zu sein, wie etwa Herophilus, sei es, daß man behauptet, Kenntnis davon zu haben, wie viele andere und unser Pelops..."

111) Vgl. Anm. 54 und Einleitung S. 20

112) Vgl. Anm. 55 und Einleitung S. 20

113) Vgl. Anm. 56

114) Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 659 K: εἰ δέ περ ἦν ἀληθὲς τοῦτο, πάντως ἂν ἐσχίζετο καὶ αὕτη μετὰ τὴν ἔκφυσιν ὁσαύτως τῇ μεγάλῃ ἀρτηρίᾳ...

"Wenn aber dies wahr wäre, dann würde sich auch diese in der Tat nach ihrem Entspringen ähnlich der großen Arterie teilen..."

115) Vgl. Anm. 58 und Einleitung S. 20f.

116) Vgl. Anm. 59

117) Vgl. Anm. 60

118) Aristoteles: De hist. animal. I 513 a27: ἔχουσι δ' αἱ καρδίαι  
 πᾶσαι μὲν κοιλίας ἐν αὐταῖς, ἀλλ' αἱ μὲν τῶν σφόδρα μικρῶν  
 ζῴων μόλις φανεραν. τὴν μεγίστην ἔχουσιν, τὰ δὲ μέσα τῷ  
 μεγέθει τῶν ζῴων καὶ τὴν ἑτέραν, τὰ δὲ μέγιστα τὰς τρεῖς.  
 "Alle Herzen haben Kammern in sich, jedoch haben die sehr  
 kleinen Tiere als größte eine kaum sichtbare Kammer; die  
 Tiere von mittlerer Größe haben auch eine zweite, die ganz  
 großen Tiere aber haben drei Kammern."

Darauf folgt, etwas später (513 b2), die Feststellung: ἡ οὖν μὲν  
 μεγάλη φλέψ ἐκ τῆς μεγίστης ἦρτηται.

"Die große Vene also erhebt sich aus der größten [Kammer]."

Dagegen polemisiert Galen: De plac. Hipp. et Plat. V 539 f. K:

...καίτοι γ' οὐκ ἐνδέχεται τὴν κοίλην φλέβα τῆς κοιλίας  
 ταύτης ἐκφύεσθαι νομίζειν, ὅτιαν ἐν παμπόλλοις γένεσι ζῴων  
 ἦκαρ μὲν ὑπόρχῃ καὶ κοίλῃ φλέψ, ἡ κοιλία δ' ἡ δεξιὰ μηδ'  
 ὅλως ᾗ.

"Und doch ist es nicht möglich anzunehmen, daß die Hohlvene  
 aus dieser Kammer hervorgeht, wenn in vielen Arten von Tie-  
 ren zwar eine Leber und eine Hohlvene existieren, die rech-  
 te Herzkammer aber keineswegs."

119) Der Ausdruck 'wenigstens unter dem Namen der Arterien'  
 ist wohl so zu erklären, daß es sich bei den Tieren ohne  
 rechte Herzkammer um sehr kleine Tiere handelt, die nur  
 eine Kammer besitzen, weswegen in ihrem Körper gemischtes  
 Blut fließen muß. Gefäße aber, die gemischtes Blut führen,  
 wurden wahrscheinlich als Arterien bezeichnet.

- 120) Galen(siehe Anm.60):De anat.viv.f.175:...pulsus cum cor sit principium universale,ad omnia membra erit eius virtus universalis:ita pulsus fieret in omni membro.Idque falsum est praeterquam in arteria solum.
- "...Da das Herz der allgemeine Ursprung des Pulses ist, wird sich auch dessen allgemeine Leistung auf alle Glieder übertragen:folglich wäre der Puls in jedem Glied.Und das ist falsch außer im einzigen Falle der Arterien."- Daraus folgert Galen,daß nur die Arterien am Herzen entspringen.
- 121) Eine entsprechende Stelle konnte bei Galen nicht verifiziert werden.Möglicherweise lagen Vesal andere zusätzliche Galentexte vor.
- 122) Fabrica,S.507:"All diesen Gefäßen lagert sich eine rote und weiche Substanz an,die frisch geronnenem Blut sehr ähnlich ist ... Diese nannte Erasistratos...Parenchym."
- 123) Vgl.Anm.44
- 124) Hier vermutet Vesal richtigerweise einen Irrtum.Eine Stelle,an der Galen die Vena cava als Vena communis bezeichnet hätte,konnte nicht gefunden werden;in der Tat scheint diese Vena communis der sog.Vena iecoraria in der Ellbogenbeuge zu entsprechen.
- 125) Vgl.Anm.24 und Hippokrates:De morbis I 28:Τούτου συμφέρει τὴν φλέβα ἀποσχάσαι τὴν ἐν τῇ χειρὶ,τὴν σπληνῖτιν καλεομένην ἢ τὴν ἡπατῖτιν...
- "Bei einem solchen Patienten ist es heilsam,die sogenannte Milzader oder die Leberader im Arm zu öffnen."Zitiert nach Wittern,Renate:Die hippokratische Schrift 'De morbis I'. Ausgabe,Übersetzung und Erläuterungen(Altertumswiss.Texte u.Stud.,Bd.3),Hildesheim,New York 1974,S.82 u.83.

- 126) Mit dieser Ducht spricht Vesal unseren heutigen *sulcus venae cavae* an, in dessen Hohlraum die Leber mit der Hohlvene verwachsen ist, woher wohl für die Alten der Eindruck entstand, diese entspringe aus dem Leberbuckel. Vesal hat diesen Irrtum erkannt.
- 127) Vgl. den Titel zu Kapitel VII des 3. Buches der *Fabrica*, S. 278: "Die Beschreibung der Verteilung desjenigen Abschnittes der Hohlvene, der oberhalb der Leber liegt", sowie den Titel zu Kapitel IX des 3. Buches (*Fabrica*, S. 288): "Der Stammbaum desjenigen Abschnittes der Hohlvene, der sich an die unterhalb des Zwerchfells liegenden Teile aufteilt."
- 128) *Fabrica*, S. 602.

## ZUSAMMENFASSUNG

Das dritte Buch seines Werkes "De corporis humani fabrica" widmet Vesal der Darstellung der Blutgefäße. Schon die ersten im Rahmen der vorliegenden Arbeit ins Deutsche Übersetzten Kapitel zeigen dabei, wie selbst Vesal noch in der Tradition galenischer Anatomie und Physiologie wurzelt. Besonders offensichtlich wird dies im ersten und zweiten Kapitel, wo er die Lehre von den verschieden gerichteten Fasern, aus denen sich Venen und Arterien nach Galen aufbauen sollen, übernimmt. Erst 1564 beweist eine Antwort auf die Kritik Falloppios, daß Vesal seinen an der Leiche gewonnenen Eindrücken mehr traut, als der Überlieferung der alten Anatomen: Er widerruft die in beiden Auflagen der Fabrica dargestellte Lehrmeinung bezüglich dieser Fasern. Bemerkenswert sind neben der Aufzählung physiologischer und morphologischer Sachverhalte die Hinweise auf terminologische Probleme. Drittes und viertes Kapitel, wo zum einen die Anzahl der Venen und Arterien und zum anderen die Drüsen beschrieben werden, die die Aufteilungsstellen der Gefäße schützen sollen, weichen vom Thema etwas ab und führen nur auf die Beschreibung der einzelnen Gefäße hin. Schließlich beginnt das fünfte Kapitel mit der Anatomie der Pfortader. Bemerkenswert ist hier vor allem die Entdeckung Vesals, daß die Hämorrhoidalvenen dem Pfortader- und nicht dem Hohlvenensystem zuzurechnen sind. Dies dürfte neben der Hauptaussage des sechsten Kapitels, die als Ursprungsort der Cava das Herz und nicht die Leber angibt, eine sehr wichtige Reform in der Lehre von den Blutgefäßen darstellen. Vesal sucht also nicht nur Überliefertes zu beweisen, sondern hat den Mut, Ergebnisse eigener Forschung zu veröffentlichen.

## L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

## A) QUELLEN

Aristoteles:Opera.Hrsg.v.Immanuel Bekker,Bd.1-5,Berlin  
1831-1870

Baumann,Jakob:Anatomie....Zürich 1575

Berengario da Carpi,Jacobo:Commentaria supra anatomia [m]  
Mundini.Bologna 1521

Berengario da Carpi,Jacobo:Isagogae breves et exactissimae  
in anatomiam humani corporis.Sine loco 1520

Castellus,Bartholomaeus:Lexicon medicum.Padua 1721

Eriksson,Ruben:Andreas Vesalius'first public anatomy at  
Bologna 1540 - An eyewitness report by Baldasar Heseler,  
medicinae scholaris....Uppsala,Stockholm 1959(Lychnos-  
Bibliothek 18)

Falloppio,Gabriele:Observationes anatomicae....Köln 1562

Fernel,Jean:Medicina.Venedig 1555

Galenus,Claudius:Opera omnia.Hrsg.v.Carl Kühn,Bd.1-20  
(Medicorum graecorum opera quae exstant),Leipzig 1821-1833

Galenus,Claudius:De anatomia vivorum.Apogr.libri Venetiis  
a 1503 editi.Monac.465 a 1503,f.110-175

Hippokrates:De morbis I.In:Wittern,Renate:Die hippokratische  
Schrift 'De morbis I'.Ausgabe,Übersetzung und Erläuterungen  
(Altertumswiss.Texte u.Stud.,Bd.3)Hildesheim,New York 1974

Platon:Timaios.Hrsg.v.Joannes Burnet(Scriptorum classi-  
corum Bibliotheca Oxoniensis)Oxford 1962

Vesalius, Andreas: De corporis humani fabrica libri septem.  
Basel 1543

Vesalius, Andreas: De corporis humani fabrica libri septem.  
2. Auflage, Basel 1555

Vesalius, Andreas: Anatomicarum Gabrielis Falloppii observationum examen. Venedig 1564

Vesalius, Andreas: Epistula docens venam axillarem dextri cubiti in dolore laterali secandam. Basel 1539

Die Fragmente der Vorsokratiker, griech. u. dt. v. Hermann  
Diels, 6. verb. Aufl. hrsg. v. Walther Kranz, Bd. 1-3, Berlin  
1951-1952

#### B) SEKUNDÄRLITERATUR

Fonahn, Adolf: Arabic and Latin anatomical terminology  
chiefly from the middle ages. Kristiania 1922

Kudlien, Fridolf: Pankreas und Thymus bei Vesal. In: Verh. 29.  
internat. Kongr. Gesch. Med. Hrsg. v. Robert Henri Blaser und  
Heinrich Buess, Basel, New York 1966, S. 100

Mani, Nikolaus: Die Vorstellungen über Anatomie, Physiologie  
und Pathologie der Leber in der Antike. Basel 1959 (Med.  
Diss. Basel 1951)

O'Malley, Charles Donald: Andreas Vesalius of Brussels 1514-  
1564. Los Angeles 1964

O'Malley, Charles Donald: Vesals Beitrag zur Kenntnis des  
Herzens und des Gefäßsystems. Med. Mschr. 19 (1965) S. 404-408  
und 450-453

Rath, Gernot: Andreas Vesal im Lichte neuer Forschungen.

Dtsch.med.Wschr. 87(1962)S.2157-2161

Roth, Moritz: Andreas Vesalius Bruxellensis. Berlin 1892

Rothschuh, Karl Eduard: Geschichte der Physiologie (Lehrbuch der Physiologie in zusammenhängenden Einzeldarstellungen) Berlin 1953

Rothschuh, Karl Eduard: Physiologie, der Wandel ihrer Konzepte, Probleme und Methoden vom 16.-19. Jahrhundert. Freiburg, München 1968

Rufener, Rudolf: Platon - späte Dialoge. 2 Bde., Zürich, Stuttgart 1969

Schubring, Konrad: Der Titel von Vesals Hauptwerk. Med.hist.J. 1(1966)S.149

Steudel, Johannes: Der vorvesalische Beitrag zur anatomischen Nomenklatur. Sudhoffs Arch.Gesch.Med.Naturw. 36(1943)S.1-42

Wolf, Jörn Henning: Medizin im Widerstreit von Traditionsgebundenheit und Reformbestrebungen am Beginn der Neuzeit.

In: Der Übergang zur Neuzeit und die Wirkung von Traditionen.

Vortr.d.öffentl.Tagung d.Joschim- und Jungius-Ges.d.Wiss.

1977, Göttingen 1979, S.79-129



## L E B E N S L A U F

Am 5. August 1952 wurde ich als erstes Kind der Eheleute Franz-Xaver und Anna Elisabeth Bäumer, geb. Gabold, in Beratzhausen in der Oberpfalz geboren. Hier besuchte ich auch von 1958 bis 1963 die Volksschule bis ich nach bestandener Aufnahmeprüfung im September 1963 an das Albrecht-Altdorfer-Gymnasium in Regensburg überwechselte. Nach neun Jahren humanistischen Gymnasiums und nach dem Abitur 1972 immatrikulierte ich mich an der Universität Regensburg für die Fächer Latein, Griechisch und Deutsch. Aber bereits nach einem Semester Philologie erhielt ich an der Ludwig-Maximilians-Universität in München einen Studienplatz in der Medizin. Hier legte ich auch im März 1975 die Ärztliche Vorprüfung ab. Der erste Abschnitt der Ärztlichen Prüfung folgte im März 1976, der zweite im März 1978. Inzwischen hatte ich am 7. August 1976 die staatlich geprüfte Familienpflegerin Wiltrud Schwarz geheiratet. Der dritte Abschnitt der Ärztlichen Prüfung fand im April 1979 statt.





